UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1951 N° 18

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des

divers modes de traitement

du

SÉMINOME DU TESTICULE

(Statistique de la Fondation Curie)

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en février 1951

PAR

PIERRE M. CHARDIER

Membres du Jury

MM.	DUCUING.	*Président*
	FABRE P.	
	GUILHEM	*Assesseurs*
	CADENAT	
	AUVERGNAT	*Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6

1951

CHARDIER (Pierre)

Contribution à l'Étude des divers mode de traitement du Séminome du Testicule. (Statistique de la Fondation Curie.)

Toulouse, Imprimerie du Viguier 1951, in-8, 164 pages

Thèse Médecine, Toulouse
n° 18

CHARDIER (Pierre)

Contribution à l'Étude des divers mode de traitement du Séminome du Testicule. (Statistique de la Fondation Curie.)

Toulouse, Imprimerie du Viguier 1951, in-8, 164 pages

Thèse Médecine, Toulouse
n° 18

CHARDIER (Pierre)

Contribution à l'Étude des divers mode de traitement du Séminome du Testicule. (Statistique de la Fondation Curie.)

Toulouse, Imprimerie du Viguier 1951, in-8, 164 pages

Thèse Médecine, Toulouse
n° 18

CHARDIER (Pierre)

Contribution à l'Étude des divers mode de traitement du Séminome du Testicule. (Statistique de la Fondation Curie.)

Toulouse, Imprimerie du Viguier 1951, in-8, 164 pages

Thèse Médecine, Toulouse
n° 18

Contribution
à l'Étude des divers modes de traitement du Séminome du Testicule

(Statistique de la Fondation Curie)

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1951 N° 18

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des

divers modes de traitement

du

SÉMINOME DU TESTICULE

(Statistique de la Fondation Curie)

THESE

Pour le Doctorat en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en février 1951

PAR

PIERRE M. CHARDIER

Membres du Jury

MM.	DUCUING	*Président*
	FABRE P.	*Assesseurs*
	GUILHEM	
	CADENAT	
	AUVERGNAT	*Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6
—
1951

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM.	LEFEBVRE.
ASSESSEUR		BRUSTIER.
Doyens honoraires		GORSE, CALVET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL.	MM. MÉRIEL.	MM. GARIPUY.
LAFFORGUE.	CLERMONT.	RIBAUT.
	SERR.	VALLOIS.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM.	RISER.
Clinique médicale		TAPIE, ROQUES.
Clinique obstétricale		GUILHEM.
Physiosologie		SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer		DUCUING.
Physique biologique et médicale		BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		NANTA.
Chimie et Toxicologie		BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologie		LEFEBVRE.
Anatomie		LAZORTHES.
Histoire naturelle		DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL (R.).
Pharmacie		CAUJOLLE.
Pathologie interne et Clinique des Maladies de la Tuberculose		MOREL.
Bactériologie, hygiène, médecine sociale		ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE.
Clinique des maladies des voies urinaires		FABRE (P.).
Matière générale		VINCENT.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		MÉRIEL (P.)
Anatomie pathologique		FABRE (J.).
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale		CALVET.
Clinique ophtalmologique		CALMETTES.
Chimie biologique		VALDIGUIÉ (P.).
Médecine légale et du Travail		PLANQUES.
Histologie et Embryologie		BROUSSY.
Médecine Sociale		BOUNHOURE.
Thérapeutique		GADRAT.
Pathologie Chirurgicale		GRIMOUD.
Odonto-Stomatologie		CADENAT.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	MM.	BAISSET.
Anatomie		COULOUMA.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM.	POULHÈS.
Histologie		BIMES.
Sciences naturelles		BOUISSET.
Pharmacie		COUTURIER.
Botanique	Mme	DULUCQ-MATHOU
Bactériologie	Mme	ENJALBERT.
Chimie Biologique	MM.	POLONOVSKI.
Physique médicale		AUVERGNAT.
Chimie générale pharmaceutique		BLANC.

AGRÉGÉS

Médecine	MM.	DARNAUD.
		GÉRAUD.
		DARDENNE.
		LAPORTE (J.).
		BAUDOT.
Ophtalmologie		DÉODATI.
Physique médicale		MARQUÈS.
Obstétrique		PONTONNIE.
Chirurgie		RIEUNAU.
		DIEULAFÉ.
		DAMBRIN (P.).
Oto-Rhino-Laryngologie		CLAUX.
Urologie		LHEZ.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM.	GUILHEM.
Chimie biologique		DOUSTE-BLAZY.
Chimie pathologique		VALDIGUIÉ (P.).
Chimie minérale		BLANC.
Physique pharmaceutique		AUVERGNAT.
Dermatologie et Syphiligraphie		BAZEX.
Législation pharmaceutique.		BOUISSET.
Tuberculose		MOREL.
Chirurgie pulmonaire		DAMBRIN (P.).
Parasitologie		LASSERRE.
Cryptogamie	MM.	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM.	BLANC.
Hydrologie et géologie		ASTRE.
Anatomie médico-chirurgicale		THOMAS.
Pharmacodynamie (Méd.)		BAISSET.
Pharmacodynamie (Pharm.).		CAUJOLLE.
Bactériologie et Hygiène		LAPORTE.
Ophtalmologie		DÉODATI.
Neuro-chirurgie		LAZORTHES.
Mycologie		MORQUIER.
Physiologie		COLOMBIES.
Psychiatrie		GAYRAL.
Urologie		LHEZ.

Secrétaire de la Faculté ARGILAS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

JE DEDIE CE TRAVAIL :

A LA MEMOIRE
DE CEUX QUI ME SONT CHERS

A MES PARENTS

En témoignage de très profonde affection et de très grande reconnaissance pour tout ce qu'ils ont fait pour moi.

A MA TANTE, Madame PŒY

Toute ma tendresse.

A MON ONCLE, le Docteur PŒY

Son abnégation de médecin de campagne, et son affection, sont à l'origine de ma vocation médicale.

A TOUS LES MIENS

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Docteur ENNUYER

Chef de Service à la Fondation Curie

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et nous a tant aidé dans sa réalisation.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre admiration et de notre respectueux attachement.

Nous exprimons notre très respectueuse gratitude aux Médecins de la Fondation Curie qui nous ont fait l'honneur de nous accueillir dans leur service:

Monsieur le Docteur ROUX-BERGER

Monsieur le Professeur LACASSAGNE

Monsieur le Docteur COURTIAL

Monsieur le Docteur BACLESSE

Mademoiselle le Docteur BAUD

Monsieur le Docteur GRICOUROFF

Monsieur le Docteur REVERDY

M. le Docteur FERNANDEZ-COLMEIRO

A Messieurs les Médecins-Assistants
de la Fondation Curie

A NOTRE MAITRE
ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. DUCUING

Professeur de clinique chirurgicale et du cancer
Directeur Honoraire du Centre Anti-Cancéreux

Avec l'expression de notre reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Professeur E. CADENAT

Professeur de clinique Odonto-Stomatologique
à la Faculté de Médecine de Toulouse
Chevalier de la Légion d'honneur

J'ai pu apprécier votre grande bonté dans des circonstances particulièrement douloureuses. Qu'il me soit permis de vous exprimer, ainsi qu'à votre famille, toute ma gratitude et toute mon affection pour la paternelle sollicitude dont vous m'avez entouré depuis si longtemps.

A Monsieur le Professeur P. FABRE

Professeur de clinique urologique
à la Faculté de Médecine de Toulouse
Chevalier de la Légion d'honneur

Vous avez été à mes côtés dans des circonstances difficiles. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de toute ma reconnaissance.

A Monsieur le Professeur P. GUILHEM

Professeur de clinique obstétricale
à la Faculté de Médecine de Toulouse

Avec notre profonde reconnaissance pour la compréhension et les encouragements que nous avons toujours trouvé auprès de lui.

A Monsieur le Professeur R. AUVERGNAT

Maître de Conférences
Agrégé de Physique Médicale

Pour l'amitié qu'il nous a toujours témoignée.

A Madame le Docteur L. BOISSON

A Monsieur le Docteur J. GUILLERMO
Ex-chirurgien Chef de l'Hôpital Saint-Jean
à Beyrouth et de la Maternité
du Haut-Commissariat de France
Ex-chirurgien chef de Service
à l'Hôpital du Val-de-Grâce

A Monsieur le Docteur J. BOISSON

Le meilleur des chefs et le plus fidèle des Amis.

A Monsieur le Docteur H. CADENAT

A Madame et Monsieur AUGOYARD

A Madame et Monsieur JANOT

A Madame E. CADENAT

A Madame H. CADENAT

En remerciement de toutes les bontés dont ils m'ont toujours entouré.

A TOUS MES AMIS

Préambule

Le séminome est la plus fréquente des tumeurs du testicule.

Nous nous sommes bornés dans ce travail à l'étude du séminome, à l'exclusion de toutes les autres tumeurs testiculaires. Ce choix nous a été dicté par le fait que ce type de tumeur maligne, caractérisé par son aspect histologique, ses métastases précoces et sa radiosensibilité marquée, forme une entité morbide bien définie.

La nature histologique du séminome a été, et reste encore, l'objet de controverses. Depuis la thèse de M. Chevassu, *en* 1906, *le séminome est considéré par la plupart des auteurs, comme une tumeur née aux dépens de l'épithélium séminal : épithélioma séminifère.*

Quelques-uns cependant restent partisans d'une origine dysembryoplasique. Ces opinions diverses et les différentes dénominations appliquées à cette tumeur (sarcome à cellules rondes, endothéliome, lymphadénome, lymphosarcome) expliquent la confusion qui a régné, et règne encore, dans les publications qui la concernent.

C'est pourquoi les travaux américains parus avant 1940, *n'ont pour nous qu'une valeur relative ; leurs indications, statistiques et pronosti-*

ques, ne peuvent être utilisées, car dans la plupart des cas, il est impossible de déterminer le nombre exact de séminomes contenus dans ces publications ; ceux-ci étant groupés d'une façon indistincte avec toutes les autres tumeurs testiculaires.

Par contre, à partir de 1940, *les auteurs anglo-saxons ont publié des statistiques dans lesquelles le séminome semble être bien compris dans les limites précises, tracées par* Chevassu.

Grâce à ces publications, nous avons pu constater que la fréquence des tumeurs testiculaires est appréciable : la statistique de Friedman *et* Moore *porte sur* 922 *cas de tumeurs testiculaires vues à l'Institut de Pathologie de l'Armée américaine, et le travail de* Gordon-Taylor *et* Wyndham *comporte* 688 *cas de cancers du testicule.*

Ces dernières publications, ainsi que celles de Leucutia, *d'*Evans, *de* Cook, *de* Kelby *et de* Stenstrom, *de* Nash *et de* Leddy *réservent également une place bien à part aux séminomes.*

Ducuing, *à Toulouse, décèle* 11 *tumeurs testiculaires sur* 2.500 *cancers, soit* 4 *p.* 1.000.

Blumel, *à Guttingen, trouve* 22 *tumeurs testiculaires sur* 4.000 *malades hospitalisés, soit* 5,5 *p.* 1.000.

Grevillius, *à Upsala, relève* 36 *tumeurs testiculaires pour* 2.752 *tumeurs rencontrées chez l'homme, soit* 13,8 *p.* 1.000.

Barnes *en a relevé* 65 *cas, en* 33 *mois, dans un hôpital de l'Armée américaine avec une proportion de* 7,86 % *par rapport à l'ensemble des tumeurs malignes. L'auteur constate que quelques années auparavant, ce dernier pourcentage était également de* 7,2. *Mais il faut noter que cette sta-*

tistique ne concerne que des individus jeunes de 20 à 40 ans.

Ces pourcentages sont donc très variables d'un auteur à l'autre 0,4 *p.* 1.000 *à* 8 *p.* 100), *ils dépendent avant tout du recrutement ; les pourcentages les plus faibles sont rencontrés parmi la clientèle civile des consultants, les pourcentages les plus élevés parmi les tumeurs ne concernant que des hommes jeunes (armées).*

La fréquence relative du séminome, par rapport aux autres tumeurs du testicule, est extrêmement importante, puisque c'est une notion classique d'affirmer que le séminome représente la tumeur testiculaire la plus souvent rencontrée.

Ainsi, dans sa thèse, Chevassu *dénombre* 59 *séminomes sur* 128 *tumeurs testiculaires, soit* 46 %.

Sauer *et* Burke *trouvent* 94 *séminomes sur* 202 *tumeurs testiculaires, soit* 46 %.

Grevillius *rencontre* 112 *séminomes sur* 189 *tumeurs testiculaires, soit* 59 %.

Gordon-Taylor *et* Wyndham *indiquent* 461 *séminomes sur* 688 *tumeurs testiculaires, soit* 67 %.

Le pourcentage des séminomes atteint :

47 *pour* Friedman *et* Moore,
61,5 *pour* Geist *et* Thalhimer,
64 *pour* Hebrard,
68 *pour* Lewis,
70 *pour* Blefari-Melazzi.

Si le pourcentage absolu des séminomes est relativement bas, le pourcentage relatif par contre est élevé et varie suivant les auteurs de 46 *à* 70.

L'étude du séminome du testicule constitue donc une question pleine d'intérêt pour le Roent-

genthérapeute, tout à la fois en raison de sa haute fréquence relative et de sa grande radiosensibilité.

Nous n'avons envisagé dans ce travail ni l'étiologie, ni le problème histologique, ni le diagnostic du séminome qui concernent plus l'urologue et le chirurgien que le radiothérapeute.

Au cours des différents chapitres de ce travail, nous indiquerons les techniques et les résultats des différentes modalités thérapeutiques, chirurgicales, radiothérapiques, chirurgicales et radiothérapiques associées. Nous insisterons particulièrement sur les techniques roentgenthérapiques. En plus des résultats parus dans la Littérature médicale, nous donnerons un résumé de tous les cas de séminomes traités à la Fondation Curie de 1922 à 1949, parmi lesquels nous n'avons retenu que les cas confirmés histologiquement et répondant à la définition classique :

« Cette tumeur maligne du testicule est constituée par des amas ou travées compactes de cellules claires, riches en glycogène.

Le protoplasme, très finiment vacuolaire, est entouré d'une membrane mince mais nette. Le noyau toujours central est assez volumineux et à contours réguliers ; sa chromatine est en fines granulations. Certaines cellules présentent des noyaux monstrueux. Les figures de mitoses sont assez fréquentes. Le stroma, le plus souvent grêle et très riche en vaisseaux néo-formés, mais avec des zones de sclérose par places, présente généralement une infiltration lymphoïde, tantôt discrète, tantôt très marquée, avec production de véritables centres germinatifs. »

CHAPITRE PREMIER

La Castration Chirurgicale simple

La castration chirurgicale, qui réalise l'exérèse isolée de la tumeur primaire, fut le premier mode de traitement pratiqué dès que le caractère néoplasique de l'affection a été établi. Mais les chirurgiens du siècle dernier n'obtinrent pas de résultats appréciables par la castration chirurgicale simple en raison de la très grande fréquence de l'envahissement ganglionnaire.

La description technique de cette intervention a été donnée par CHEVASSU et par BOCQUENTIN, à qui nous faisons de larges emprunts :

« La peau de la région inguino-scrotale préalablement rasée et savonnée au lit du malade est désinfectée, verge comprise.

« Le cordon, correspondant au testicule à enlever, est saisi au ras de la verge entre le pouce et l'index, de manière à l'immobiliser et à le faire saillir. On pique directement à son niveau une aiguille fine, et dix centimètres cubes d'une solution de novocaïne à un pour cent, sans adrénaline, sont injectés pour l'anesthésier.

« L'aiguille est ensuite légèrement retirée de façon à injecter dix autres centimètres cubes environ de la solution anesthésique à la face profonde de la peau que l'on doit inciser. Cette piqûre doit être centrée sur la partie moyenne de la zone à inciser.

« Le secret d'une anesthésie parfaite, c'est de savoir attendre. Il faut cinq minutes en moyenne pour que l'effet de la novocaïne soit complet. On pratique alors une incision cutanée inguino-funiculaire longue de 7 à 8 cm. environ, parallèle à la direction du cordon et ne mordant habituellement qu'à peine sur le scrotum. Généralement cette incision saigne peu, parfois un ou deux vaisseaux doivent être pincés. On isole ensuite le cordon, soit aux ciseaux courbes et à la sonde canelée, soit avec l'index qui trouve mieux le plan de clivage. Il faut s'assurer que tout le cordon est bien isolé surtout en arrière.

« Une pince de Kocher est alors glissée sous le cordon que le doigt extériorise. Elle est destinée à ramener un coin d'une compresse qui sera modérément serrée autour du cordon. Cette compresse a pour rôle d'empêcher la diffusion de la novocaïne vers le haut et de localiser son action à la région opératoire. Il est bon alors d'injecter dans le cordon, au-dessous de la compresse, encore cinq centimètres cubes de la solution anesthésique, pour parfaire l'insensibilisation. Si l'anesthésie tronculaire des nerfs du testicule a été bien faite, le testicule doit être alors complètement insensible.

« On sépare alors de la celluleuse, le testicule entouré de ses enveloppes propres. Ce clivage est pratiqué doucement avec l'index, et le testicule est luxé hors du scrotum sur un champ

de protection. Cette manœuvre doit être faite avec beaucoup de douceur pour éviter de traumatiser le testicule. Il importe que l'incision cutanée soit assez longue pour permettre une extériorisation facile. Sans quoi, une pression trop forte sur un cancer du testicule est un risque d'embolie néoplasique dans le système lymphatique ou veineux réalisant la généralisation que la castration a pour but, au contraire, d'éviter. La vaginale est ouverte avec précaution au bistouri de manière à éviter de blesser le testicule ; généralement quelques gouttes de liquide citrin s'écoulent.

« Le testicule est extériorisé. A sa vue, le diagnostic devient presque toujours évident...

« L'exérèse est alors pratiquée. Quelques centimètres cubes de novocaïne sont injectés dans le ligament scrotal avant de le lier et de le couper. Il ne reste plus qu'à en faire autant au niveau du cordon. Il est inutile de remonter très haut pour pratiquer cette section. Une première ligature est passée comme pour un premier sac de hernie, un deuxième fil est noué un peu plus bas pour éviter tout épanchement sanguin ou lymphatique au moment de la section. Le cordon est sectionné au thermocautère ou au bistouri électrique entre les deux fils, et le bout supérieur est soigneusement cautérisé. L'opération d'exérèse est terminée ; pour commencer l'opération de reconstruction, il faut changer de gants et d'instruments pour éviter tout danger d'essaimage.

« Trois ou quatre points de catgut séparés capitonnent la celluleuse. La peau est fermée complètement par quelques points de fil de lin ou de crin. »

Les résultats de la castration chirurgicale furent déplorables tout d'abord. MONOD et TERRILLON écrivaient en 1899 : « les opérés du cancer du testicule n'ont guère de chance de survie ». ARROU était encore beaucoup plus formel, puisqu'il écrivait en 1901 : « la castration n'a jamais guéri un individu porteur d'un cancer du testicule ; en matière de néoplasme du testicule, la règle de l'inutilité opératoire est absolue ».

Le mérite de M. CHEVASSU est d'avoir montré par ses statistiques opératoires, notamment en 1910, que la castration chirurgicale pratiquée suivant une technique rigoureuse, pouvait apporter un plus grand nombre de guérisons.

En 1899, KOBER donnait 20 % de survie à trois ans sur 114 tumeurs testiculaires.

En 1906, CHEVASSU, dans sa thèse donne les résultats suivants, sur 59 cas de séminome tous castrés sauf un (ce dernier fut un diagnostic d'autopsie) :

— 9 furent perdus de vue,
— 22 sont décédés, dans un délai de deux mois à trois ans,
— 5 présentaient des métastases généralisées,
— 22 étaient sans récidive, (9 à moins de 1 an, 13, après 1 an dont 3 à plus de 4 ans).

En 1910, sur une statistique globale de 100 cas de tumeurs testiculaires traités par castration chirurgicale simple, CHEVASSU note 19 % de guérison (il considère comme guéris les malades n'ayant aucun trouble depuis 4 ans).

De 4 à 5 ans après la castration : 4 guérisons.
De 5 à 6 ans après la castration : 4 guérisons.

De 6 à 7 ans après la castration : 5 guérisons.
De 7 à 8 ans après la castration : 1 guérison.
De 8 à 9 ans après la castration : 3 guérisons.
De 9 à 10 ans après la castration : 2 guérisons.

Sur ces 19 survies, 16 étaient des séminomes contrôlés histologiquement.

Sur les 81 décès avant trois ans, 31 étaient relatifs à des séminomes. Chevassu conclut de cette étude que les séminomes guérissent dans la proportion de 1 sur 3.

Farman qui a repris les résultats de 600 cas de tumeurs testiculaires donne seulement 6 % de guérison après orchidectomie.

Wasterlain en 1932, signale 6 % de guérison pour l'ensemble des tumeurs testiculaires.

En 1922, Tanner rapporte, sur 119 séminomes, 5,5 % de survie au-delà de 4 ans par orchidectomie seule.

Betoulières en 1940, sur 9 séminomes indemnes de métastases, fait état de 3 guérisons à plus de 5 ans ; parmi ces survies, 2 ont été obtenues par simple castration.

Lecoin en 1948, dans un travail de l'Institut du Cancer de Villejuif, rapporte un cas traité par orchidectomie simple, avec une survie de plus de 4 ans.

Parmi toutes les recherches effectuées, le travail de R. Payne, en 1938, est celui qui comporte le pourcentage de survies le plus appréciable. Cet article est basé sur une série de 38 tumeurs malignes testiculaires traitées par orchidectomie au St. Bartholonew's Hospital entre les années 1920 et 1933. Cet article indique les résultats portant sur 19 séminomes : « sous ce terme ont été inclus non seulement les tumeurs de ce type, mais celles décrites dans les compte rendus anciens sous le nom de sarcome alvéolaire ».

Aucun de ces malades n'était porteur de métastases décelables lors de l'intervention. Des 11 séminomes traités par la seule castration, à l'exclusion de toute autre thérapeutique, 6 sont décédés à des intervalles de temps compris entre 7 jours et 18 mois après l'orchidectomie, et 5 étaient vivants plus de 5 ans après l'orchidectomie, respectivement en vie à 6 ans, 7 ans, 8 ans, 11 ans et 16 ans.

Ainsi, sur 11 séminomes traités par la seule orchidectomie, une fois sur deux, la guérison à 5 ans a été obtenue. Cette statistique est la meilleure de celles que nous avons pu trouver.

Dans les observations de la Fondation Curie il n'y a aucun cas de séminome traité par chirurgie seule.

Dans le tableau suivant nous avons relevé les résultats obtenus par l'orchidectomie seule dans le traitement des séminomes.

AUTEURS	Année	Nombre de cas	Nombre ou pourcentage de survies à 4 ans	Nombre ou pourcentage de survies à 5 ans
Chevassu	1906	58	3	
Chevassu	1910	47	16	
Tanner	1922	119	5,3 %	
(Littérature)				
Payne	1938	11		5
Cabot et Berkson	1939	?		14,5 %
Betoulières	1940	2		2
Pugeat	1943	3		0
Nash et Leddy	1943	?		58 %
Lecoin	1948	1	1	
Hébrard	1949	6		1

Résultats obtenus par l'orchidectomie à l'exclusion de tout autre traitement.

Actuellement l'opinion générale est que la castration semble indiquée dans tous les cas. Mais certaines précautions de technique opératoire doivent être prises, en vue d'éviter un certain nombre d'erreurs que Chevassu a signalées dans un article récent : « la première erreur consiste à ponctionner la tumeur ou à l'ouvrir pendant l'opération, car on court ainsi le grand risque de provoquer des embolies néoplasiques dans les ganglions lombo-aortiques. Il en est de même des manipulations brutales du testicule, soit pendant l'opération soit même avant. Il faut enlever les cancers du testicule sans les toucher ou presque. Jamais l'abord du testicule par voie sous-inguinale n'est mieux indiqué que dans le cancer. Car c'est sur le cordon qu'il faut aller d'abord, lui qui a cette chance de contenir la totalité des lymphatiques testiculaires, pour isoler le plus vite possible le testicule de ses ganglions satellites ».

Chevassu pense que l'orchidectomie est suffisante lorsque le cancer est strictement localisé à la glande génitale. Certaines survies exceptionnelles, mais réelles, prouvent la possibilité d'enrayer dans sa marche un séminome du testicule. Mais le plus souvent les ganglions correspondant au testicule sont déjà envahis au moment de l'opération et la castration chirurgicale simple est insuffisante.

Nous avons assez longuement insisté sur la castration chirurgicale simple ; cette méthode isolée est insuffisante. Aujourd'hui elle est toujours complétée par le traitement des territoires ganglionnaires le plus souvent envahis.

Pratiquée par voie haute rétrograde, la castration est une opération rapide ; les résultats éloignés sont en fait mauvais, si elle est en présence d'un séminome du testicule, le seul acte thérapeutique.

CHAPITRE II

Castration

avec

Curage ganglionnaire de Chevassu ou opération radicale de Hinman

Il était dans les règles de la thérapeutique du cancer en général, de compléter l'exérèse du testicule atteint de séminome, par celle du tissu lympho-ganglionnaire dont le testicule enlevé est tributaire. Cette opération se révéla rapidement indispensable, vu le nombre élevé d'adénopathies apparues peu de temps après la castration chirurgicale simple.

Le premier essai d'évidement rétro-péritonéal, fait par ROBERTS en 1902, fut suivi de mort post-opératoire. La première opération radicale couronnée de succès fut réalisée par GRÉGOIRE en 1905 ; le malade était guéri trois ans après l'opération radicale dirigée sur des adénopathies lombaires. CUNÉO pratiquait l'ablation en bloc du tes-

ticule néoplasique et de la lame lympho-ganglionnaire pré et latéro-aortico-cave, par une longue incision inguino-iliaque, atteignant en haut le rebord costal et permettant un abord sous-péritonéal.

Cette opération, à l'étude de laquelle se consacra Chevassu, ne donna pas les résultats que l'on en escomptait. Outre sa gravité qui n'est pas négligeable et qui a conduit à la pratiquer en deux temps, à trois semaines d'intervalle (temps inguino-scrotal et temps abdominal), l'intervention est en effet trop souvent, soit irréalisable du fait de l'extension et des adhérences vasculaires des masses ganglionnaires, soit inefficace, en ne mettant pas à l'abri des récidives.

Le travail le plus intéressant paru à ce sujet, nous semble être celui de Hinman qui a groupé dans une statistique parue en 1923, tous les cas d'opération radicale publiés jusqu'à cette époque. Sur 79 tumeurs du testicule, cette statistique comporte 29 séminomes. De ces 29 séminomes, 17 étaient vivants et 12 étaient décédés. Parmi les vivants, étaient signalées 11 survies à trois ans et 5 survies à cinq ans.

Comme le constate Hinman, ces résultats sont appréciables, si on les compare aux survies obtenues après castration simple où le taux de guérison n'atteignait en moyenne que 15 %.

Mais par la suite, Ferguson opposa les statistiques de Grégoire avec 12 décès sur 13 interventions, et de Wasterlain avec seulement 6 % de survie après 4 ans.

Les critiques adressées au curage ganglionnaire sont les suivantes : cette intervention peut entraîner une mortalité opératoire importante ; de plus, elle est loin d'être toujours réalisable,

lorsque les adénopathies, généralement volumineuses, sont adhérentes aux vaisseaux. Aussi Chevassu préconisa-t-il de ne l'appliquer que dans les cas où les ganglions lombo-aortiques n'étaient pas palpables. Enfin, malgré une exérèse ganglionnaire aussi large que possible, les récidives restent fréquentes.

Aujoud'hui, peu de chirurgiens et seulement dans des circonstances exceptionnelles, pratiquent cette opération radicale. On admet actuellement qu'elle est inutile et même contre-indiquée, lorsque les ganglions sont perceptibles à l'examen : Hinman, sur 9 séminomes avec adénopathies palpables au moment de l'opération, ne trouva pas une seule survie appréciable.

D'ailleurs, pour juger de la valeur de cette « opération radicale » appliquée au séminome, il suffit maintenant de rapporter les idées de Chevassu, citées par Bocquentin, et les écrits mêmes de Chevassu.

« Avant tout, le curage ganglionnaire n'est pas considéré par lui (Chevassu) comme une opération primitive, faite en même temps que la castration. Elle doit être consécutive à l'examen histologique du testicule et n'est à opposer qu'aux cancers testiculaires qui ne sont pas des séminomes, particulièrement radiosensibles. »

Plus récemment, au Congrès français de chirurgie en 1945, Chevassu déclarait : « il y a bien longtemps que je n'ai plus pratiqué cette opération. Elle est au contraire couramment employée aux Etats-Unis sous le nom d'opération de Hinman. Je crois qu'une opération précoce, avec radiothérapie bien conduite, a diminué aujourd'hui singulièrement les indications du curage ganglionnaire. Il ne doit, en tout cas, être pratiqué que

dans un temps supplémentaire, après cicatrisation complète de l'incision inguino-scrotale et confirmation de la nature de non-séminome du cancer extirpé. »

Notre matériel ne comprend qu'un seul cas où le curage ganglionnaire fût effectué (Observation n° 15). Encore cette intervention était-elle atypique puisque l'extirpation des ganglions n'intéressait que le côté atteint par la tumeur primitive. Il s'agissait d'un « curage ganglionnaire unilatéral ». Il nous a d'ailleurs été impossible de savoir si les ganglions extirpés étaient atteints par le processus néoplasique. Un traitement rœntgenthérapique post-opératoire fut appliqué. Le malade est actuellement vivant, trois ans après la fin du traitement. Dans cette observation, il nous est impossible de juger de l'efficacité de l'acte opératoire puisque les traitements, chirurgical et rœntgenthérapique, furent associés.

Si cette intervention radicale a pu être indiquée lorsque la radiothérapie n'avait pas encore suffisamment fait ses preuves à l'égard du séminome, elle est actuellement abandonnée, car le séminome est peut-être le type de cancer où l'évidement ganglionnaire chirurgical a été de moins en moins réalisé depuis dix ans.

CHAPITRE III

La Chirurgie des Métastases et des récidives du Séminome du Testicule

Le traitement chirurgical des métastases du séminome du testicule n'est pas justifié. S'il est logique de pratiquer la castration chirurgicale, qui est une intervention bénigne permettant le plus souvent de confirmer la nature exacte de la tumeur testiculaire, il est par contre illogique de traiter chirurgicalement les métastases ganglionnaires ; car les interventions sont difficiles, graves et incomplètes, en raison du siège et du volume des adénopathies. Nous n'avons d'ailleurs trouvé dans la littérature, aucune statistique en faveur de ces interventions.

Parmi les observations de la Fondation Curie, une métastase inguinale de séminome fut extirpée chirurgicalement (Observation n° 27). Mais des récidives inguinales survinrent rapidement et

furent traitées alors par Rœntgenthérapie. Ce malade était en vie et en bon état neuf ans plus tard. Cette seule observation plaide, non pas en faveur de la chirurgie, mais en faveur de la Rœntgenthérapie.

Il n'existe aucun cas, à notre connaissance, de récidive intra-scrotale, traitée avec succès, exclusivement par chirurgie. Lecoin, dans sa thèse, comportant le matériel du Centre anti-cancéreux de Villejuif, rapporte trois cas de récidive intra-scotale traités par chirurgie. Mais l'opération fut précédée dans un cas, et suivie dans deux cas, de radiothérapie. Sur ces trois malades, deux sont restés guéris à 4 ans. Il est difficile de faire ici, la part de la chirurgie et de la rœntgenthérapie dans les résultats obtenus.

La chirurgie des métastases du séminome est abandonnée, car les interventions sont difficiles, souvent incomplètes et non justifiées puisqu'il s'agit de lésions radiosensibles. Quant aux récidives intra-scrotales, il n'est pas prouvé que la chirurgie puisse apporter un meilleur résultat que la rœntgenthérapie.

CHAPITRE IV

Traitement radiothérapique du Séminome du Testicule

(GÉNÉRALITÉS ET HISTORIQUE)

Le traitement radiothérapique du séminome, méthode de traitement relativement récente, a donné de si grands espoirs à ses débuts qu'elle a pu faire douter de l'utilité de l'acte chirurgical.

La découverte de l'action des Rayons X sur la glande génitale mâle, en 1903, marque une date importante de la radiobiologie.

ALBERS-SCHONBERG irradia des lapins et des cobayes mâles qu'il laissa ensuite cohabiter avec des femelles normales ; l'instinct sexuel du mâle ne fut pas modifié, la fécondation, en revanche, ne se produisit pas. On ne trouva pas de spermatozoïdes à l'examen des frottis de testicule. ALBERS-SCHONBERG en déduisit que l'irradiation de la gonade mâle détermine l'azoospermie, et par conséquent la stérilisation, mais en revanche ne fait pas disparaître l'instinct sexuel, ni la faculté de copulation.

La similitude d'action des rayonnements X et y fut vite établie et, dès 1904, Seldin reproduisit avec le radium les résultats obtenus avec les rayons de Rœntgen.

C'est en 1904 également que Bergonié et Tribondeau ont énoncé qu'une cellule est d'autant plus sensible aux Rayons X que son activité caryocinétique est plus grande, que son devenir caryocinétique est plus long, que sa morphologie et sa fonction sont moins définitivement fixées.

Regaud a, par la suite, modifié les deux dernières propositions de cette loi en montrant que les éléments jeunes au repos sont insensibles aux Rayons X.

Les expériences de Regaud sur le testicule de bélier, les travaux de Bergonié et Tribondeau, ont prouvé que la glande à sécrétion interne résiste aux radiations, tandis que la glande à sécrétion externe est radiosensible. Les éléments les plus touchés sont d'abord les plus jeunes ; il se produit, avant l'azoospermie, un temps de latence d'une durée de deux mois. Les spermatogonies sont atteintes les premières, puis les spermatocytes de premier ordre, puis ceux de second ordre, les spermatides et enfin les spermatozoïdes. La dose nécessaire pour produire l'azoospermie serait, d'après Schintz, environ 60 % de la dose érythème.

A. Béclère le premier, en 1905, traita les tumeurs du testicule par Roentgenthérapie. Il vit fondre des masses tumorales énormes situées dans l'abdomen d'un homme de 52 ans, opéré 4 ans auparavant d'un cancer du testicule gauche. Voici d'ailleurs la description que Béclère lui-même donne de cette observation : « En octobre 1905, je commence le traitement d'un hom-

me qui porte dans la fosse iliaque gauche, une grosse tumeur occupant toute l'étendue du triangle formé par l'ombilic, l'épine iliaque antéro-supérieure et la symphyse pubienne ; une seconde tumeur moins volumineuse, est perceptible au palper de la fosse iliaque droite ; ces deux tumeurs intra-abdominales sont consécutives à l'ablation, en 1901, du testicule néoplasique gauche : déjà en 1903, une récidive sur place du volume d'une pomme, a nécessité une seconde intervention. Des irradiations hebdomadaires sont faites sur cette tumeur et irrégulièrement poursuivies pendant quelques mois ; elles provoquent rapidement un extraordinaire relèvement de l'état général. Cependant la tumeur de la fosse iliaque gauche, malgré une très notable diminution de volume, n'a pas disparu. Au-dessus d'elle et plus profondément dans la cavité abdominale, de nouvelles tumeurs se développent. Finalement, malgré la reprise des irradiations, le malade, devenu à nouveau cachectique, succombe 14 mois après le début du traitement ».

Cette observation de Béclère, sans diagnostic histologique, est la première observation de traitement radiothérapique d'une tumeur maligne du testicule.

Bien que les irradiations fussent faites, au début, avec des rayonnements peu pénétrants, les résultats encourageants obtenus, et en particulier, l'observation de séminome, confirmé histologiquement, publiée par Béclère en 1911, amenèrent les auteurs à traiter par radiothérapie les malades atteints de séminome.

Pendant longtemps, la plupart des Radiothérapeutes adoptèrent l'emploi des doses massives préconisées par les Auteurs allemands. Mais en

voulant frapper trop fort, des accidents graves survinrent et on s'aperçut que les techniques fractionnées, employées dans les premières années de la radiothérapie, assuraient de plus longues survies.

De plus, REGAUD, à l'Institut du Radium, montra grâce à ses expériences sur le testicule du bélier et à ses résultats thérapeutiques sur le cancer humain, qu'il y avait avantage à fractionner les radiations.

Après REGAUD, divers auteurs mirent l'accent sur le danger des doses massives et espacées, susceptibles de créer des accidents toxiques graves du fait de la résorption massive des albumines de la tumeur.

PROUST affirma que ces doses massives pouvaient provoquer une fragmentation tumorale et favoriser l'apparition de métastases.

BOGOMOLETZ pensa que la radiothérapie, faite à doses fractionnées, serait susceptible de stimuler la réaction macrophagique conjonctive antitumorale ; au contraire, les radiations employées à fortes doses, amenant le blocage et l'inactivation du tissu conjonctif, favoriseraient inévitablement la dissémination des cellules tumorales restées en place après l'opération.

DAVOIGNEAU, dans sa thèse, rapportant les résultats de 30 cas de métastases traitées par les Rayons X après castration, résume en même temps les conditions qui donnent à l'irradiation le maximum d'intensité : les doses doivent être espacées sur un certain laps de temps ; ainsi chaque cellule néoplasique est irradiée au moment où elle offre le moins de résistance, c'est-à-dire durant la phase de division cellulaire ; il est nécessaire, pense cet auteur, de connaître l'index

karyokinétique car il donne des renseignements importants sur la sensibilité et fixe d'une manière approximative la durée de l'étalement. (Il y a lieu cependant de faire avec REGAUD les plus grandes réserves sur la valeur pratique de cet index cariocinétique dans la détermination de l'étalement des doses.)

Depuis les recherches d'ALBERS-SCHONBERG, on connaît l'extraordinaire radiosensibilité des cellules épithéliales des canaux séminifères. De même, la radiosensibilité des séminomes est indiscutable, et le bien-fondé des irradiations est un fait admis par tous les auteurs.

C'est à BÉCLÈRE que revient le mérite d'avoir le premier appliqué cette méthode de traitement aux métastases de séminome testiculaire, avec des résultats immédiats spectaculaires. L'auteur fut frappé par la très grande radiosensibilité de ces tumeurs volumineuses qui, très rapidement, fondaient comme « neige au soleil ». Et pourtant, à cette époque, BÉCLÈRE ne disposait que d'une faible pénétration correspondant à une tension d'environ 45 à 50 kV.

Malheureusement dans les premières observations les récidives réapparaissaient rapidement, car il s'agissait de traiter des métastases ganglionnaires souvent très volumineuses. Cependant, en 1922, sur une série de 14 cas, BÉCLÈRE pouvait présenter une survie de 7 ans.

Dès la même année, SOLOMON et GIBERT, rapportaient les succès obtenus dans 3 séminomes avec métastases et écrivaient que « les séminomes même en voie de généralisation, appartiennent au domaine de la radiothérapie ».

Depuis ces premiers travaux, d'innombrables publications ont paru sur le séminome du tes-

ticule et, en particulier, sur les modalités rœntgenthérapiques et les résultats thérapeutiques de l'association chirurgicale et radiothérapique. Ce sont ces modalités radiothérapiques et leurs résultats qui seront étudiés en détail au cours des chapitres suivants.

CHAPITRE V

Traitement du Séminome du Testicule par la Radiothérapie seule

La castration rœntgénienne a été proposée par certains auteurs qui redoutaient le traumatisme et l'essaimage opératoire d'une tumeur dont le pouvoir métastatique est très grand.

D'importantes statistiques seraient nécessaires pour juger de la supériorité de cette méthode préconisée par certains auteurs anglo-saxons, et en particulier par DEAN.

Le traitement consiste en rœntgenthérapie ou en curiethérapie interstitielle de la tumeur testiculaire, et en rœntgenthérapie ou en télécuriethérapie des territoires ganglionnaires, à titre prophylactique ou à titre curatif.

La Curiethérapie interstitielle de la tumeur testiculaire ne nous paraît pas justifiée ; la Rœntgenthérapie est une méthode plus simple, indo-

lore et permettant, de plus, une meilleure protection du testicule sain.

Les statistiques que nous allons signaler n'ont aucune valeur précise, puisqu'elles englobent l'ensemble des tumeurs testiculaires, puisqu'elles ne comportent pas de contrôle histologique et puisque les auteurs n'ont pas indiqué, en général, si l'irradiation des territoires ganglionnaires était réalisée à titre prophylactique ou curatif.

Dean rapporte que, sur 124 cas de tumeurs diverses du testicule traitées par curiethérapie testiculaire interstitielle et par rœntgenthérapie des territoires ganglionnaires, il a obtenu 86 % de survies, comprises entre 18 mois et 7 ans pour les tumeurs jugées opérables, et 29 % de survies, comprises entre 18 mois et 5 ans, pour les tumeurs jugées inopérables du fait des métastases.

Lewitt, cependant, critique cette méthode et rapporte un grand nombre d'échecs après curiepuncture de la tumeur testiculaire.

De leur côté, Desjardins, Counseller et Gianturco présentent une statistique de la Mayo Clinic et indiquent 7 guérisons à 5 ans, sur 23 malades traités par Rœntgenthérapie seule.

En France, Dano et Lainé ont publié en 1935, un cas de cancer du testicule avec métastases multiples, ganglionnaires et viscérales, traité par Rœntgenthérapie seule et guéri depuis 10 ans. Le diagnostic histologique était inconnu mais l'existence de métastases apportait la preuve du caractère malin de la tumeur testiculaire.

Béclère et Gibert traitèrent en 1931, par radiothérapie exclusive, deux malades porteurs de tumeurs testiculaires présumées séminome, vues et déclarées inopérables par deux chirurgiens. L'un de ces malades vécut durant 8 ans et suc-

comba à une récidive locale devenue radio-résistante, tandis qu'apparaissait dans l'urine du prolan B (les quantités ne sont pas indiquées). Le deuxième malade, porteur d'une volumineuse tumeur testiculaire gauche avec adénopathies inguino-crurales était en parfait état de santé 15 ans après le traitement ; le testicule irradié était réduit à une petite masse fibreuse du volume d'une amande.

LAMARQUE cite deux cas de séminome non opérés et traités par radiothérapie exclusive ; les tumeurs testiculaires étaient volumineuses et avaient provoqué des métastases ganglionnaires. Ces deux malades moururent deux mois après le début du traitement.

Dans nos observations personnelles, deux fois la tumeur testiculaire fut traitée par radiothérapie exclusive : Le premier cas concernait un malade de 38 ans (Observation n° 24) qui présentait une tumeur du testicule droit, dont la nature histologique (séminome) fut démontrée par biopsie sous anesthésie locale, et une métastase épigastrique. L'irradiation du testicule droit et de l'étage sous-diaphragmatique fut pratiquée. Malheureusement, il s'agit du seul malade pour lequel nous n'avons pu retrouver les doses appliquées. Sous l'effet de l'irradiation, on nota la fonte rapide de la masse tumorale épigastrique et l'atrophie du testicule irradié. Mais l'apparition de nouvelles métastases, traitées à leur tour, entraînèrent le décès qui survint six mois après le début du traitement.

Le deuxième malade (Observation n° 7) subit une castration chirurgicale gauche et l'examen histologique conclut à un « séminome typique ». Par la suite, un an plus tard, le testicule droit de-

vint à son tour dur et insensible. Il s'agissait, vraisemblablement, d'une deuxième atteinte tumorale du testicule restant. Ce malade fut irradié, en 39 jours, par un champ testiculaire droit (1.975 r), par deux champs abdominaux (750 r par champ) et par deux champs lombaires (850 r par champ). La guérison se maintient actuellement depuis plus de huit ans.

A notre avis, la radiothérapie exclusive de la tumeur testiculaire peut être envisagée, à la condition d'avoir préalablement établi avec certitude le diagnostic de séminome, grâce à une biopsie chirurgicale classique ou mieux, à une biopsie par aspiration. En effet, la biopsie chirurgicale classique expose le malade à un traumatisme certain et lui fait (ce n'est, peut-être, qu'une hypothèse) courir de plus gros risques d'essaimage que la castration chirurgicale simple, après ligature préalable du cordon.

Mais ne faire aucun prélèvement, pratiquer systématiquement un traitement radiothérapique sur le simple diagnostic de tumeur du testicule, c'est s'exposer à des erreurs et courir le risque d'irradier, soit une tumeur radio-résistante, soit un testicule non tumoral.

Il n'est pas encore possible de juger de la valeur exacte de la radiothérapie exclusive du séminome du testicule, car il est indispensable de posséder d'importantes statistiques comportant un contrôle histologique préalable.

CHAPITRE VI

Roentgenthérapie pré-opératoire du Séminome du Testicule

La radiothérapie pré-opératoire, écrit GIBERT, n'a pas pour but d'écarter l'exérèse de cet organe irradié, mais elle se propose de stériliser les éléments les plus actifs de la tumeur, ce qui permet d'espérer un moindre risque de diffusion au cours de l'acte opératoire.

Quels sont les inconvénients et les avantages de cette méthode d'irradiation pré-opératoire ?

Elle crée d'abord un inconvénient incontestable : le diagnostic histo-pathologique de séminome, après irradiation, est extrêmement difficile et souvent impossible ; le tissu pathologique du séminome est très radio-sensible et, habituellement, l'histo-pathologiste n'est plus en présence que de larges plages de cellules nécrotiques. Cet inconvénient n'est pas à minimiser car la clinique et la biologie ne suffisent pas toujours à établir avec certitude le type exact de la tumeur testiculaire.

Le seul avantage de la radiothérapie pré-opératoire, préconisée en particulier par Dean, Ferguson et Pendergrass est d'ordre hypothétique. Il est impossible d'évaluer les risques d'essaimage par castration chirurgicale, après ligature préalable du cordon.

Pour vérifier le bien-fondé de cette crainte d'essaimage néoplasique, à partir de la tumeur testiculaire, il serait indispensable de pouvoir comparer des statistiques importantes relatives à des malades indemnes d'adénopathies cliniques ; les uns traités par la technique classique de castration chirurgicale suivie de Rœntgenthérapie post-opératoire ; les autres traités par radiothérapie pré-opératoire suivie de castration chirurgicale et d'irradiation post-opératoire.

Employant la radiothérapie ou la curiethérapie pré-opératoire dans un but de stérilisation, avant toute manœuvre chirurgicale, Dean a présenté une statistique qui, malheureusement, comporte indistinctement les différentes variétés de tumeurs testiculaires.

Le but de l'auteur était de prouver que le pourcentage de survie après irradiation pré-opératoire était plus élevé qu'après un traitement radiothérapique exclusivement post-opératoire.

Dean conseille de pratiquer l'orchidectomie cinq à six semaines après l'irradiation du testicule ; mais les irradiations ne doivent pas être poursuivies si la tumeur ne régresse pas après deux ou trois semaines de traitement. L'auteur déclare n'avoir jamais constaté, par cette méthode, de récidives loco-régionales et la recommande pour les malades indemnes de toute atteinte métastatique évidente. Les résultats seraient supérieurs de 20 % à ceux obtenus par les autres tech-

niques. Malheureusement le travail de DEAN englobant l'ensemble des tumeurs testiculaires ne nous permet pas de conclure à la supériorité de la technique pré-opératoire, appliquée au seul séminome.

FERGUSON conseille, lui aussi, la technique pré-opératoire, bien qu'il admette une concordance dans les résultats éloignés des deux méthodes pré et post-opératoires, à condition que dans cette dernière méthode, l'irradiation suive immédiatement l'intervention. Malheureusement, dans la majorité des cas, les malades ne sont soumis aux irradiations que trop longtemps après l'orchidectomie.

PENDERGRASS, recommande également l'irradiation pré-opératoire dans tous les cas indemnes de métastases. Son travail publié avec CHAMBERLIN, SELMAN et HORN, comprend une série de 18 séminomes, parmi lesquels trois seulement ne furent irradiés qu'avant l'opération.

L'irradiation pratiquée sous une tension de 190 à 200 kV, avec une filtration de 0,5 mm Cu + 2 mm Al, à 80 cm. de distance, comporte 11 champs,

— 3 champs antérieurs, étendus du pubis au manubrium sternal ;
— 3 champs postérieurs correspondants ;

— 2 champs inguino-iliaques ;
— 2 champs postérieurs correspondants ;

— 1 champ scrotal, suffisamment large pour couvrir la totalité de la tumeur testiculaire ; l'irradiation de ce dernier champ n'est commencée qu'après avoir donné 1.000 r sur chacun des autres champs.

Chaque jour, un seul champ est irradié ; la

dose totale par champ est de 1.600 r dans l'air, à l'exception du champ testiculaire qui reçoit une dose de 1.000 r. L'intervention chirurgicale peut être exécutée, soit immédiatement, soit après un délai variant de quelques jours à trois semaines.

Pendergrass a ainsi obtenu, sur trois malades, trois survies de 7 ans, 7 ans et 3 mois et de 8 ans.

Chez ces malades, le diagnostic de séminome a pu être établi par l'histologie ; sans doute, l'aspect microscopique habituel était-il modifié par l'irradiation, mais la nature séminifère pouvait encore être reconnue grâce aux « ombres cellulaires » décrites par Dean.

Malgré les bons résultats obtenus, Pendergrass, estime que le nombre de cas traités est trop restreint pour juger de la supériorité de cette technique.

Randall et Bothe, qui ont insisté à leur tour sur l'efficacité de la radiothérapie pré-opératoire, sont partisans de la technique suivante :

— sur la tumeur testiculaire, 300 r tous les les trois jours, jusqu'à un total de 1.500 à 1.800 r.

— sur les aires ganglionnaires, irradiées à titre prophylactique ou curatif, 3 champs abdominaux antérieurs ; 3 champs dorso-lombaires. 2 champs par jour, 300 r sur chacun d'eux jusqu'à un total de 2.000 r par champ.

Employant, à peu de chose près, la technique préconisée par Dean, les auteurs ne pratiquent la castration chirurgicale que cinq semaines après la dernière séance d'irradiation.

Grevillius estime que le seul avantage de la radiothérapie pré-opératoire réside dans la possibilité de voir régresser la tumeur primaire, ce

qui réduit le danger d'essaimage post-opératoire. En revanche la radiothérapie pré-opératoire « fait perdre du temps » si la tumeur est radio-résistante, quelques semaines étant nécessaires pour juger du degré de radiosensibilité ; de plus, des métastases peuvent se produire en cours de traitement. En présence d'une tumeur radiosensible, l'auteur conseille une castration chirurgicale dans un délai maximum de six à huit semaines, après la dernière séance de radiothérapie.

Nash et Leddy sont catégoriquement opposés à l'irradiation pré-opératoire ; ils estiment en effet, que d'une part la précision du diagnostic clinique et biologique est sujette à de grandes erreurs, et que d'autre part, les lésions secondaires à la radiothérapie rendent le diagnostic histologique difficile ; la valeur des « ombres cellulaires » décrites par Dean n'est d'ailleurs pas admise par tous les histo-pathologistes.

Hinman, en particulier, se demande si les excellents résultats obtenus par Dean concernent tous des tumeurs malignes du testicule : en effet, dans un cas, les caractères cellulaires n'étaient plus visibles ; dans un second cas, il ne s'agissait pas d'une tumeur testiculaire mais d'un hématome.

Il semble bien qu'à l'heure actuelle le traitement radiothérapique exclusivement pré-opératoire, préconisé par les auteurs américains, soit abandonné. Cependant, il ne faut pas oublier que si l'irradiation pré-opératoire en tant que méthode radiothérapique unique est délaissée, la technique utilisant l'irradiation pré et post-opératoire est toujours conseillée et utilisée par de nombreux auteurs (Gentil, Enfield, Pendergrass).

Enfield, désirant obvier aux erreurs de diag-

nostic histologique, propose de faire le diagnostic histo-pathologique grâce à la biopsie par aspiration. Cet auteur complète la radiothérapie préopératoire par des séries de consolidation les troisième, sixième, douzième et vingt-quatrième mois qui suivent la castration.

Pendergrass de son côté, conseille l'irradiation combinée, pré et post-opératoire, en cas de métastases cliniques décelables. Sur 4 séminomes ainsi traités, l'auteur a obtenu deux survies de 10 et 12 ans.

Parmi nos observations de séminome, un seul cas fut traité par radiothérapie pré- et post-opératoire (Observation n° 9) : la tumeur testiculaire reçut une dose de 1.800 r et le territoire ilio-abdominal une dose de 1.700 r. La castration chirurgicale, pratiquée quatre jours après la fin de l'irradiation, fut suivie d'un traitement rœntgenthérapique prophylactique dirigé sur les territoires ganglionnaires. 6 ans plus tard, le malade est en vie et bien portant.

Nous n'avons pas trouvé de statistiques suffisantes et assez explicites pour pouvoir juger de la valeur de cette méthode pré- et post-opératoire. Elle n'a été sans doute appliquée que dans un trop petit nombre de cas pour justifier une publication et fournir des résultats statistiques valables.

Il est cependant une forme trop importante pour être passée sous silence, où le traitement radiothérapique pré- et post-opératoire semble être employé d'une façon habituelle :

Le Séminome de l'enfance

Le séminome du testicule fréquent chez l'adulte est rare chez l'enfant : les tumeurs malignes du testicule viennent, par ordre, après les tumeurs du rein, de l'œil, après les sympathomes et les tumeurs de l'ovaire chez la fillette.

Le traitement classique décrit par LECÈNE et plus récemment par JOLY, en 1922, était la castration suivie ou non de rœntgenthérapie. Le curage ganglionnaire ne semble pas avoir été pratiqué chez ces jeunes malades ; tout au plus trouve-t-on des exemples de réintervention, après castration, sur des récidives ganglionnaires abdominales (MOST).

BÉCLÈRE, LOWERS et DERYKE ont montré la radiosensibilité des séminomes et de leurs adénopathies chez l'enfant.

M. GUILLEMINET et P. FOURNIER ont groupé 171 cas de tumeurs du testicule de l'enfant et ont montré les résultats désastreux du traitement classique (castration suivie ou non de radiothérapie). En effet, sur les 83 cas dont le devenir a pu être précisé, les auteurs ont relaté huit guérisons dont quatre chez des enfants âgés de 2 à 4 ans.

Ces chiffres confirment le pronostic effroyable des tumeurs malignes du testicule de l'enfant, traitées par castration suivie ou non de radiothérapie.

Le traitement actuel s'appuie sur les travaux de DEW, JOLY, CAMPBELL et ENFIELD : toutes les tumeurs malignes testiculaires de l'enfant, y compris les tumeurs mixtes, embryomes et tératomes malins, sont très radiosensibles. Il n'y aurait de

radiorésistants que les tératomes à faible malignité.

Il serait essentiel pour le traitement de ces tumeurs testiculaires comme pour les tumeurs rénales de l'enfant, d'inverser la formule thérapeutique habituelle.

Dean, dans le *Journal of Pediatris*, en 1939, pense que le meilleur traitement est radiothérapie première, chirurgie seconde et rœntgenthérapie complémentaire s'il y a lieu.

Cambpell estime que dans les cas indemnes de métastases il faut d'abord irradier le testicule tumoral en administrant 500 r sur la tumeur, pratiquer la castration chirurgicale deux à quatre semaines plus tard et compléter ensuite par une application abdominale.

Dean use de la même formule et n'a jamais observé de récidives locales, tandis que le pourcentage de survie à 5 ans aurait augmenté de 20 %. Mais selon lui, en dépit de toutes les précautions prises, le testicule sain serait stérilisé. De plus, la constatation de métastases avant le début du traitement ne serait pas une contre-indication à la castration qui devrait être précédée d'irradiation intensive de la tumeur.

Il est difficile et même impossible de juger avec précision des avantages du traitement proposé actuellement pour le séminome de l'enfant (radiothérapie pré et post-opératoire) sur les techniques précédentes (castration suivie ou non de radiothérapie) ; et cela pour plusieurs raisons :

L'amélioration des résultats par les techniques de radiothérapie pré et post-opératoire, est peut-être due à l'emploi systématique de la radiothérapie qui, au début, n'était pas utilisée constamment après la castration chirurgicale.

L'absence de statistiques, on ne peut en effet citer que les observations de DEAN, de PENDERGRASS et de GUILLEMINET et FOURNIER.

En conclusion, il n'est pas encore prouvé que la radiothérapie pré- et post-opératoire ait augmenté le pourcentage de guérisons des séminomes du testicule. L'inconvénient de cette méthode réside dans la difficulté d'établir un diagnostic histologique certain après la rœntgenthérapie, inconvénient qui pourrait être cependant évité grâce à la biopsie par aspiration, pratiquée avant toute irradiation.

CHAPITRE VII

Roentgenthérapie post-opératoire « prophylactique »

Le traitement classique du séminome de l'adulte, consiste, sitôt le diagnostic clinique établi, en une castration chirurgicale suivie de Rœntgenthérapie post-opératoire.

La radiothérapie est faite à titre « prophylactique » ou à titre curatif, selon l'absence ou l'existence de récidive locale ou de métastases cliniquement décelables.

Nous ferons tout d'abord l'étude de la radiothérapie « prophylactique » dont l'importance est considérable ; grâce à elle, en effet, le pronostic du séminome après castration chirurgicale simple a été transformé.

Si la valeur de la radiothérapie post-opératoire curative ne fut pas discutée, grâce aux premières applications de Béclère qui, on le sait, irradia en 1905, avec des résultats spectaculaires, des métastases abdominales de tumeurs testiculaires, l'irradiation après castration, des territoi-

res ganglionnaires susceptibles d'être envahis par l'essaimage néoplasique, ne fut pas admise d'emblée par tous. MAINGOT, même en 1938, dans une séance de la Société d'Urologie, s'élevait contre la radiothérapie « prophylactique ».

Dès 1927, cependant, DELBET préconisait la rœntgenthérapie post-opératoire systématique, avec irradiation de la région lombo-aortique et estimait que les territoires ganglionnaires doivent recevoir de fortes doses de rayons pénétrants.

JOLY, en 1932, conclut également à la nécessité de la radiothérapie « prophylactique », parce que les ganglions encore non cliniquement perceptibles sont déjà bien souvent partiellement envahis par les cellules néoplasiques, tant est grand le pouvoir de dissémination du séminome. Cet auteur conseille de commencer l'irradiation, soit immédiatement le jour même de l'opération, soit dans un délai ne dépassant pas trois semaines.

A l'heure actuelle, pour PENDERGRASS, la radiothérapie doit être entreprise à partir du cinquième jour après la castration, et pour BARNÈS, dès que la cicatrisation est terminée. De même, CHEVASSU, GOUVERNEUR et la plupart des chirurgiens estiment dangereuse toute attente et préconisent la radiothérapie post-opératoire systématique.

Les techniques de radiothérapie utilisées à titre « prophylactique » sont très variables d'un auteur à l'autre. Mais les divergences concernent moins la pénétration du rayonnement, les doses et les étalements que l'importance des territoires à irradier.

La rœntgenthérapie « prophylactique » a été effectuée presque toujours à doses fractionnées, espacées sur plusieurs semaines. Cependant, le

traitement par doses massives des auteurs allemands a été quelquefois réalisé, par exemple au Centre anti-cancéreux de Lorraine. Dans un article publié en 1946, Florentin, Jacob et Hun signalent en effet que de 1927 à 1931, les séminomes ont été traités, à titre « prophylactique », à dose de 3.000 r par champ, répartis en trois séances de 1.000 r. Ces techniques allemandes ont été abandonnées en raison des complications post-rœntgenthérapiques qu'elles entraînaient.

La radiothérapie « prophylactique » doit comporter, non seulement l'irradiation de la région opératoire et des premiers relais ganglionnaires, mais encore l'irradiation de tous les territoires lymphatiques susceptibles d'envahissement. Chevassu, au Congrès Français de Chirurgie, en 1945, déclarait à ce propos : « la radiothérapie post-opératoire s'impose dans tous les cas. Mais, que de fois, l'ai-je vu appliquer seulement sur la région scrotale et la région abdominale inférieure, quand l'irradiation essentielle doit porter sur la région des ganglions lombo-aortiques, c'est-à-dire en zone sus-ombilicale ».

A notre avis, voilà bien tout le problème, car si le bien-fondé de la radiothérapie « prophylactique » ne semble plus discuté par personne, il persiste encore d'importantes divergences, relatives à l'irradiation des différentes aires ganglionnaires.

Joly, en 1932, conseille l'irradiation de la région testiculaire et de toute la chaîne ganglionnaire, du canal inguinal au diaphragme.

Rosselet et Gilliard ont publié en 1934, deux survies à 6 et 8 ans, sur un total de 15 séminomes testiculaires. Une dose totale de 900 à 1.200 r par champ, à raison de deux séances par semaine a

été distribuée sur deux champs abdominaux, l'un ombilical et l'autre épigastrique.

En 1935, Bang, Hamburger et Nielsen, à l'Institut du Radium de Copenhague, pratiquent dans tous les cas sans métastases l'irradiation « prophylactique » des ganglions lombo-aortiques, par un grand champ antérieur et par un grand champ postérieur.

Kelby et Stenstrom utilisent en 1947 un champ abdominal inférieur (comprenant la région inguinale du côté atteint), un champ abdominal supérieur et un champ postérieur.

Odegaard pratique également l'irradiation « prophylactique » par trois champs, deux champs antérieurs et un champ postérieur ; il donne 350 r par séance quotidienne jusqu'à un total de 3.500 r par champ, en cinq à six semaines.

Dans une récente communication à l'Association française pour l'étude du cancer (1946), Florentin, Jacob et Hun indiquent la technique du Centre anti-cancéreux de Lorraine. Les auteurs emploient un seul champ antérieur, comprenant les plis inguinaux et l'étage inférieur de l'abdomen : 250 r par séance jusqu'à un total de 2.500 r.

Lamarque, au Centre anti-cancéreux de Montpellier, utilise deux champs antérieurs.

1 champ sur la cicatrice et la région inguinale,

1 champ sur la région abdomino-aortique de 15 × 20 cm., 250 r par séance, jusqu'à un total de 3.000 r sur le champ inguinal et de 4.000 r sur le champ abdominal.

Cette technique d'irradiation, limitée exclusivement à l'étage sous-diaphragmatique, fut celle utilisée à la Fondation Curie durant la période comprise entre les années 1935 et 1947.

Treize malades ont ainsi été traités à titre « prophylactique ».

Le premier malade (Observation n° 1) fut irradié par un champ antérieur de 10 × 20 cm., englobant la région inguino-iliaque gauche. Ce champ reçut 2.250 r, sous une tension de 275 kV, avec une filtration de 2 mm. Cu + 3 mm. Al, à 66 cm. de distance. La guérison se maintenait treize ans après le traitement.

Deux autres malades (Observations n°s 2 et 3), furent irradiés par quatre champs :

Champ antérieur droit,
Champ antérieur gauche,
Champ postérieur droit,
Champ postérieur gauche.

Ces champs étaient d'environ 15 × 20 cm. et recouvraient entièrement les régions abdominales et lombaires ; 2.000 r sur chaque champ par séance de 200 r, en 5 à 6 semaines.

L'un de ces malades est décédé de métastases vertébrales deux mois après la fin du traitement (Observation n° 2), l'autre a été perdu de vue un an après la fin du traitement (Observation n° 3).

En 1938 et 1941, furent traités deux malades (Observations n°s 4 et 6), chez lesquels les champs précédents furent dédoublés, à savoir :

— 4 champs antérieurs :

2 champs sus-ombilicaux, droit et gauche, jointifs, atteignant la région xyphoïdienne,

2 champs sous-ombilicaux, droit et gauche, jointifs, recouvrant la région inguino-crurale et le scrotum du côté atteint.

— 4 champs postérieurs :

2 champs sacrés, compris entre la pointe du coccyx et la charnière lombo-sacrée,

2 champs lombaires, compris entre la cinquième vertèbre lombaire et la douzième vertèbre dorsale.

Dans ces deux cas, les régions abdominales, lombaires et sacrées, furent irradiées dans la totalité de leur surface et reçurent des doses sensiblement égales, variant entre 1.800 et 2.000 r par champ. Les deux malades furent perdus de vue un an après la fin du traitement.

En juillet 1942, un patient (Observation n° 7), reçut un traitement radiothérapique prophylactique sur la région abdominale :

2 champs abdominaux juxta-médians,

2 champs lombaires symétriques.

800 r par champ, répartis sur 39 jours.

En cours de traitement, on ajouta un champ scrotal pour irradier une tumeur du testicule droit restant ; le diagnostic clinique de séminome ne fut pas contrôlé par l'histologie. Ce malade est actuellement en vie huit ans après la fin du traitement.

En mars 1943, un malade (Observation n° 11), subit un traitement radiothérapique prophylactique abdominal. En décembre 1944, apparurent des adénopathies médiastinales et sus-claviculaires bilatérales. Un traitement rœntgenthérapique curatif entraîna la disparition de ces métastases. Par la suite, en octobre 1945, une grosse adénopathie axillaire gauche fut traitée. En janvier 1946, bien qu'il n'y ait à ce moment aucune manifestation néoplasique, un traitement hormonothérapique est institué (450 mgr. de Distilbène). En décembre 1950, soit sept ans après la fin du premier traitement, il n'existe aucune récidive locale ou ganglionnaire.

En janvier 1944, un patient (Observation n°

8), fut traité par radiothérapie prophylactique par des champs abdominaux. En janvier 1945, apparaît une adénopathie médiastinale droite, irradiée par deux champs antérieurs. Une dose de 1.000 r sur chaque champ entraîna la disparition de l'adénopathie. En octobre 1945, le malade présentait à nouveau une adénopathie médiastinale et une adénopathie sus-claviculaire gauche ; ces nouvelles lésions disparurent après irradiation. En décembre 1945 fut appliqué un quatrième traitement sur des lésions costales et sacro-iliaques. Le décès survint en mai 1946.

En 1944 également, un malade (Observation n° 9) reçut, sur les conseils du Pr. Chevassu, un traitement radiothérapique pré-opératoire dirigé sur la tumeur testiculaire et le territoire ilio-lombaire droits : 1.800 r par champ. Après la castration chirurgicale droite, le traitement radiothérapique fut institué : deux champs abdominaux médians (1.400 r sur chacun d'eux) et un champ lombaire droit qui reçut 1.200 r. La guérison se maintenait encore six ans après la fin du traitement.

Pour la première fois, les champs ne couvraient plus la totalité de l'abdomen et de la région lombaire, et n'excédaient pas huit centimètres de largeur.

En mai 1945, un malade (Observation n° 12) reçut une irradiation prophylactique de l'étage sous-diaphragmatique. Des doses faibles de 900 à 1.050 r furent distribuées sur quatre champs antérieurs et sur quatre champs postérieurs, durant une période de 54 jours. La guérison se maintenait cinq ans après la fin du traitement.

Le malade (Observation n° 13) fut irradié par deux champs ilio-abdominaux, recevant 2.000 r chacun, et par quatre champs postérieurs

lombo-sacrés et dorso-lombaires qui reçurent 2.000 r chacun. Le décès survint deux ans plus tard (métastases pleuro-pulmonaires).

Le malade (Observation n° 15) fut traité par cinq champs antérieurs sous-diaphragmatiques qui reçurent 3.000 r chacun, et par deux champs dorso-lombaires qui reçurent 2.100 r chacun. Il est actuellement en vie trois ans après la fin du traitement.

Enfin, le dernier malade (Observation n° 16) reçut une irradiation par six champs antérieurs sous-diaphragmatiques (1.550 à 1.800 r sur chaque champ) et par quatre champs postérieurs, (1.750 r sur chacun d'eux). La guérison se maintient trois ans après la fin du traitement.

Des 13 cas que nous venons de voir, traités par irradiation post-opératoire prophylactique de l'étage sous-diaphragmatique exclusivement :

— 3 sont décédés, 2 mois, 1 an, 2 ans après la fin du traitement.
— 3 sont perdus de vue.
— 5 sont vivants et bien, 5 ans après le traitement.
— 2 sont vivants et bien 3 ans après le traitement.

Plusieurs de ces survivants furent irradiés par des champs étroits ne dépassant pas 7 à 8 cm. Comme nous le verrons par la suite, cette méthode des champs étroits et multiples est appliquée à l'heure actuelle à la Fondation Curie et nous nous proposons de la justifier à la fin du présent chapitre.

De l'exposé qui précède sur les techniques des différents auteurs, il ressort que, en général, les champs utilisés en radiothérapie « prophylactique » sont très larges et irradient en grande par-

tie les régions abdominales et lombaires, à l'exclusion des régions médiastinales et sus-claviculaires.

Toutefois, en 1938, LEDDY et DESJARDINS, et en 1943, NASH et LEDDY, préconisent, même en l'absence de métastases pulmonaires ou médiastinales, d'adjoindre à quatre champs abdominaux et lombaires, deux champs médians thoraciques, antérieur et postérieur, ainsi qu'un champ susclaviculaire gauche. Les auteurs jugent suffisante une tension de 130 à 140 kV, et une filtration de 6 mm. Al. Ils ne dépassent pas 550 r par champ, en 8 à 16 jours au plus. Une deuxième série d'irradiation est pratiquée un mois après la fin du premier traitement.

NASH et LEDDY obtiennent par cette méthode 71 % de guérison.

PENDERGRASS, en 1946, utilise des champs abdominaux, thoraciques, lombaires, très larges, débordant d'au moins 10 cm. la ligne médiane. En raison de la très grande surface irradiée, les doses doivent être modérées. La dose par champ, antérieur et postérieur, est habituellement de 800 r dans l'air. Elle peut atteindre 1.600 r, si les irradiations ne sont appliquées que sur la partie antérieure ou postérieure de la surface corporelle du malade.

Par cette méthode, PENDERGRASS, a obtenu 9 guérisons à 5 ans sur 14 malades traités à titre « prophylactique ».

SAUER, WATSON et BURKE, en 1948, utilisent 3 champs :

1 champ abdominal inférieur et inguinal du côté de la lésion,
1 champ épigastrique,
1 champ abdominal,

et une dose profonde de 2.000 r par champ.

Ahlbom (1947), au Radiumhemmet de Stockholm, considère que la radiothérapie « prophylactique » sur de vastes aires du corps (régions inguinales, abdomen, médiastin et creux sus-claviculaire gauche) fait courir de trop grands risques sanguins. Pour lui, la meilleure technique est une dose relativement importante au niveau des aires ganglionnaires para-aortiques et ses résultats semblent confirmer sa technique. Il utilise :

1 champ antérieur (300 - 400 cm^2),

1 champ postérieur symétrique,

L'auteur donne 300 r par jour, jusqu'à un total de 2.400 r par champ (il a utilisé des doses inférieures, variant de 1.200 à 2.000 r par champ).

Sur 42 séminomes, traités par orchidectomie et radiothérapie « prophylactique », il obtint 35 guérisons après 5 ans, soit 80 % de survie.

Ahlbom constate que les bons résultats de la Mayo Clinic (Cabot et Berkson obtiennent 75 % de survie) sont obtenus par une technique qui utilise l'irradiation des territoires médiastinaux et sus-claviculaires. Le fait que ses résultats soient comparables à ceux de Cabot et Berkson, semble indiquer qu'une irradiation de routine du médiastin et du creux sus-claviculaire gauche ne s'impose pas. Il estime, quant à lui, qu'il est probablement plus important de donner une dose plus élevée sur les chaînes ganglionnaires para-aortiques.

En revanche, ayant constaté l'apparition ultérieure de métastases inguinales chez deux malades traités à titre « prophylactique », Ahlbom s'aperçut que les régions inguinales de ces malades n'avaient pas été irradiées. Aussi, conseille-t-il d'étendre l'irradiation post-opératoire « pro-

phylactique » à la région inguinale du côté de la tumeur, en particulier si la lésion primaire est volumineuse et infiltrante.

Lecoin, dans sa thèse en 1948, rapportant les séminomes traités à l'Institut du Cancer de Villejuif, estime nécessaire une dose de 2.000 r par champ.

En effet, étudiant les 18 cas traités par radiothérapie « prophylactique », l'auteur trouve :

Sur 8 cas, où la dose n'a pas dépassé 2.000 r par champ : 8 décès ;

Sur 4 cas, où la dose a dépassé 2.000 r par champ : 4 guérisons.

L'Institut Gustave Roussy utilise actuellement :

2 champs inguino-abdominaux, droit et gauche, jointifs,

1 champ épigastrique immédiatement sus-jacent,

1 champ sus-claviculaire gauche,

2 champs lombaires, droit et gauche, jointifs, sous 200 kV, avec une filtration de 1 ou 2 mm. Cu, à une distance de 40 à 60 cm.

Sur 18 séminomes ainsi traités à titre « prophylactique », l'auteur obtient 10 guérisons à 5 ans.

Dans le Mémoire pour le Diplôme de Radiologie, Hébrard, utilisant le matériel de l'Hôpital militaire du Val-de-Grâce, relate, sur 53 séminomes, traités par radiothérapie « prophylactique » après orchidectomie, 39 guérisons à 5 ans, soit 73 % de survie.

Deux modalités de radiothérapie post-opératoire ont été utilisées successivement au Service d'Electro-radiologie du Val-de-Grâce.

Jusqu'en 1939, 180 kV, filtrés par 0,5 mm. Cu

+ 1 mm. Al.

4 champs localisés du côté de la lésion :
1 champ inguino-scrotal,
1 champ abdominal direct,
1 champ abdominal latéral,
1 champ lombaire,

600 à 900 r par champ, en trois semaines environ, avec des séries d'entretien identiques, les quatrième et dixième mois.

A partir de 1939, il n'est plus pratiqué qu'une série unique sous une tension de 200 kV, avec une filtration de 1 mm. Cu + 2 mm. Al.

3 champs unilatéraux du côté de la lésion :
1 champ inguino-scrotal,
1 champ abdominal,
1 champ lombaire,
1 champ sus-claviculaire gauche,

1.200 à 2.000 r sont distribués sur chacun de ces champs.

Après l'exposé de ces différentes méthodes, il importe de choisir celle qui donne les meilleurs résultats.

A notre avis, la question primordiale concerne la répartition des secteurs d'irradiation. Faut-il se contenter d'irradier systématiquement la région abdominale, à l'exclusion de tout autre territoire ganglionnaire, ou faut-il compléter le traitement par l'irradiation d'autres territoires, notamment médiastinaux et sus-claviculaires, comme le préconisent les auteurs américains ?

Nous pensons que *l'irradiation du cordon spermatique, en particulier, s'impose dans tous les cas.* Mascarenhas, dans sa thèse, lui accordait une valeur considérable ; l'auteur n'avait pas trouvé un seul cas de guérison parmi les malades présentant une infiltration du cordon. A l'heure actuelle,

sa déclaration paraît peut-être trop intransigeante, mais nous pensons qu'une atteinte du cordon spermatique est d'un mauvais pronostic.

Cette localisation n'est pas exceptionnelle : MINVIELLE en rapporte 3 cas, SAUER, WATSON et BURKE en possèdent 15 cas et LECOIN a trouvé 7 cas d'atteinte néoplasique du cordon. Malheureusement, ces auteurs n'ont pas indiqué le devenir des malades.

Par contre, LEUCUTIA obtient une survie de 5 ans, sur 7 cas d'atteinte du cordon et BARRINGER obtient lui aussi une survie à 5 ans, sur 7 séminomes.

Dans nos observations, nous relevons 2 cas d'infiltration néoplasique du cordon : l'observation n° 13, où le décès survient 2 ans après la fin du traitement, et l'observation n° 24, où le décès survient 1 an après la fin du traitement.

De nombreux auteurs irradient d'une façon systématique la région inguinale, en se basant sur les observations assez nombreuses où des adénopathies inguinales ont été observées. Nous avons déjà vu que AHLBOM constate 2 métastases inguinales sur 23 malades irradiés à titre prophylactique. Aucun de ces malades n'ayant reçu d'irradiation prophylactique de la région inguinale, l'auteur estime qu'il est important d'étendre l'irradiation à la région inguinale du côté de la tumeur, en particulier si cette tumeur primaire est volumineuse et infiltrante.

LEDDY et DESJARDINS pensent que l'envahissement des ganglions inguinaux ne se produit que lorsque la tumeur a rompu la capsule du testicule.

BARRINGER, au Memorial Hospital, affirme que quelquefois l'extension aux régions inguinales est le résultat de sections chirurgicales.

Il nous semble que *l'irradiation « prophylactique » de la région inguinale ne doit pas être systématique.*

Nous nous basons pour cela sur les données anatomiques des lymphatiques, décrites par H. Rouvière : les lymphatiques du scrotum sont tributaires des ganglions inguinaux. Les collecteurs supérieurs du scrotum naissent de la région voisine de la racine de la verge et, en particulier, du raphé. C'est pour cette raison que Sappey réservait à ces collecteurs le nom de troncs médians. Au nombre de deux ou trois de chaque côté, ils gagnent d'abord de bas en haut, la racine de la verge, puis s'infléchissent en dehors, accompagnent les lymphatiques du pénis et se jettent avec eux dans les ganglions inguinaux superficiels du groupe supéro-interne. Les collecteurs inférieurs viennent des parties moyennes et postérieures du scrotum ; ils se portent d'abord transversalement en dehors, puis en dehors et en haut, cheminent sur un trajet plus ou moins long dans le repli génito-crural, et se rendent aux ganglions inguinaux superficiels inféro-internes. Parfois, certains d'entre eux croisent la veine saphène interne et se terminent dans le groupe inféro-externe des ganglions inguinaux superficiels.

Pour nous, l'irradiation « prophylactique » de la région inguinale n'est justifiée que dans les cas où nous sommes en présence d'une infiltration scrotale ou d'une tumeur primaire très volumineuse.

Nous estimons alors, que l'irradiation inguinale doit être bilatérale, même si l'ulcération est minime, car les lymphatiques sont étroitement anastomosés au niveau du raphé médian.

Toute différente nous semble la conduite à

tenir face aux régions crurales et iliaques. En effet, Rouvière a décrit les connexions existant entre les lymphatiques des testicules et les ganglions iliaques :

Les ganglions abdominaux aortiques ne sont pas les seuls relais ganglionnaires qui reçoivent directement les lymphatiques des testicules. Horovitz et Zeissl ont injecté, les premiers, un vaisseau lymphatique inconnu jusqu'alors et qui se termine dans les ganglions iliaques. Le collecteur, retrouvé depuis par Cunéo et Marcille, monte le long du canal déférent et longe ce conduit jusque sous le péritoine vésical. Il abandonne alors le canal déférent, se porte en dehors, en arrière et en haut, et se termine dans un ganglion iliaque externe placé sur la veine iliaque externe, en avant du point où elle est croisée par l'uretère.

D'après Hasumi, ce tronc lymphatique se confond sans doute avec la voie lymphatique juxta-déférentielle : un tronc collecteur provenant de l'intérieur du testicule émerge en arrière et pénètre dans la queue de l'épididyme où il s'unit aux lymphatiques de cet organe.

Or, la plupart des lymphatiques de l'épididyme sont satellites de l'artère spermatique ; d'autres accompagnent l'artère déférentielle ou même l'artère funiculaire ; ceux qui accompagnent l'artère déférentielle suivent le canal déférent jusqu'à la vessie, puis se déjettent en dehors et en haut, pour finir dans un ganglion iliaque externe placé en avant de la bifurcation de l'iliaque primitive.

De ces notions anatomiques, nous conclurons à la nécessité formelle d'irradier d'une façon bilatérale systématique les régions cruro-iliaques, en atteignant en dehors les ailes iliaques.

Cette nécessité nous a été confirmée dans une de nos observations (Observation n° 18) : chez un homme de 41 ans, on pratiqua un traitement radiothérapique post-opératoire « prophylactique », par 7 champs antérieurs et 4 champs postérieurs. Deux mois après la fin du traitement, ce malade revenait, porteur d'adénopathies pelviennes droites plaquées contre la paroi externe. Or, les champs ilio-cruraux prophylactiques ne recouvraient pas la totalité de la région iliaque et plus spécialement n'atteignaient pas les ailes iliaques. On pratiqua, sans succès, un deuxième traitement rœntgenthérapique curatif sur les adénopathies pelviennes.

Les notions anatomiques tirées de l'étude des diverses voies lymphatiques efférentes des testicules, et les notions classiques apportées par l'étude de la répartition des métastases *suggèrent la nécessité d'une irradiation complète des territoires ganglionnaires abdomino-aortiques et non pas limitée aux seuls ganglions lombo-aortiques.*

En effet, les troncs lymphatiques issus du testicule montent superficiellement sur les vaisseaux spermatiques, traversent la fosse iliaque, cheminent sur le psoas vers le pédicule rénal puis se coudent à angle droit, en abandonnant les vaisseaux pour se rendre au premier relais ganglionnaire, toujours dans une atmosphère celluleuse qui les isole dans la cavité abdominale. Le premier relais comprend des ganglions juxta-aortiques (à droite entre veine cave inférieure et aorte, le long de la veine cave jusqu'à sa bifurcation ; à gauche sur le bord gauche de l'aorte) et des ganglions pré-aortiques, autour de l'artère mésentérique inférieure. Ils répondent en projection à la zone sus-ombilicale, en la débordant légèrement en

bas, à la tête du pancréas et au duodénum. Le deuxième relais est formé de quatre à cinq ganglions, en avant des troisième et quatrième vertèbres lombaires. C'est un groupe profond rétro-vasculaire qui va se rendre ensuite à la Citerne de Pecquet. Cette anatomie des ganglions du testicule a été bien étudiée par Cuneo et par Descomps. On a décrit des ganglions intermédiaires : sur la veine iliaque externe, au-dessous du croisement de l'uretère (Zeissl et Horovitz) sur le trajet du cordon (Villar et Salabert) dans la fosse iliaque sur le même trajet (Cuneo), au-dessus des veines rénales (Descamps).

Nous avons déjà signalé que les métastases ganglionnaires abdominales sont hautes, profondes, difficiles à atteindre par la palpation et peuvent être masquées par le rebord inférieur du gril costal.

Nous n'insisterons pas sur l'utilité d'irradier l'étage abdominal. Quelles que soient les techniques préconisées, tous les auteurs irradient les régions ganglionnaires lombo- et abdomino-aortiques. Les uns irradient l'étage abdominal dans sa totalité, les autres se contentent d'appliquer une irradiation unilatérale, droite ou gauche suivant l'atteinte testiculaire, mais dans tous les cas des champs abdominaux ou thoraco-abdominaux sont institués. Les localisations lombo- et abdomino-aortiques sont en effet de beaucoup les plus fréquentes : Friedmann et Moore en 1946, dans un travail portant sur 300 séminomes, constatent que la majorité des métastases sont rétro-péritonéales. Sauer, Watson et Burke (1948) parmi 47 séminomes porteurs de métastases, trouvent 36 localisations aux ganglions pré-aortiques.

Des adénopathies méconnues peuvent en-

traîner des syndrômes qui sont le point de départ de découvertes d'examen : tel malade est amené d'"urgence pour un syndrôme abdominal aigu, qui conduit à l'intervention avec le diagnostic de pancréatite hémorragique ; il s'agit en fait d'une ploexite cœliaque (Gosset et Funck-Brentano) dûe à l'irritation nerveuse au contact d'une adénopathie secondaire à un séminome. D'autres malades, présentent un syndrôme de la chaîne sympathique lombaire ou un syndrôme de tumeur para-néphrétique, dus à des métastases lombo-aortiques de séminome (Ducuing).

Du plexus abdomino-aortique partent deux collecteurs lombaires, droit et gauche, qui s'unissent à angle aigu en un tronc commun, le canal thoracique, d'où l'essaimage néoplasique peut se poursuivre. En effet, le canal thoracique monte dans le thorax, en avant de la colonne vertébrale, traverse l'orifice supérieur du thorax, pénètre dans la partie gauche du cou et se termine dans le confluent jugulo-sous-clavier gauche ; entre temps, les cellules néoplasiques peuvent envahir les ganglions trachéo-bronchiques, médiastinaux et sus-claviculaires.

L'irradiation du thorax et du creux sus-claviculaire gauche se justifie à notre avis, même en l'absence de métastases. En effet, les cas où les métastases « sautent » cliniquement un relais ganglionnaire ne sont pas exceptionnels. D'autre part, la métastase révélatrice d'une tumeur inconnue du testicule n'est pas tellement rare, et un parallèle peut être établi à ce propos avec certains cancers ovariens ou rectaux latents qui sont décélés par une adénopathie cervicale apparemment primitive.

Il n'est, sans même tenir compte de la possi-

bilité de migration par voie sanguine, que de considérer la distance qui sépare de la lésion primitive le premier relais lombaire des lymphatiques testiculaires. De là, par le canal thoracique, le second relais ganglionnaire sus-claviculaire, ou déjà viscéral, pulmonaire par l'intermédiaire des cavités droites du cœur, pour saisir les multiples possibilités d'essaimage.

C'est ainsi que les cas de séminomes, dont la première manifestation clinique fut une adénopathie sus-claviculaire, ne sont pas exceptionnels.

Bergeret, Caroli, Millot et Simonnet rapportent le cas d'un malade qui présentait une masse ganglionnaire sus-claviculaire gauche comme seul symtôme ; le diagnostic clinique était celui de Maladie de Hodgkin. L'examen histologique fit penser à une origine séminale de l'adénopathie, mais l'examen attentif des testicules ne présenta aucune anomalie. On décela, par la suite, des masses ganglionnaires médiastinales et abdominales pré-aortiques. Onze mois plus tard seulement, on percevait un noyau testiculaire droit qui fut prélevé au cours de l'autopsie ; il s'agissait bien d'un séminome du testicule.

Un cas similaire a été décrit par Patoir ; un ganglion sus-claviculaire gauche, du volume d'une petite noix, fut extirpé chirurgicalement. Peu de temps après, sous la cicatrice, une récidive ne tardait pas à se produire et avait atteint le volume de deux poings lorsque le séminome du testicule fut découvert.

Chevassu a rapporté 10 observations similaires.

Ferguson, sur 45 tumeurs testiculaires avec métastases, a découvert 6 adénopathies sus-claviculaires gauches.

Parmi nos observations, nous avons un cas présentant des adénopathies sus-claviculaires bilatérales comme premier signe révélateur d'un séminome du testicule (observation n° 35).

Trois autres malades (Observations n°s 8, 11 et 30) présentèrent une adénopathie sus-claviculaire gauche après un traitement prophylactique ou curatif portant uniquement sur l'abdomen ou sur l'étage thoraco-abdominal.

Ces observations typiques d'un envahissement clinique paradoxal nous semblent être des preuves sérieuses de la nécessité d'irradier la région sus-claviculaire gauche. L'irradiation sus-claviculaire, unilatérale gauche, nous paraît suffisante car *nous n'avons pas trouvé d'exemple, dans la Littérature, où la première manifestation d'un séminome fut exclusivement une adénopathie sus-claviculaire droite.*

N'ayant jamais observé de métastases sus-claviculaires gauches après l'irradiation prophylactique de ce territoire ganglionnaire, et nous basant d'autre part sur les observations relativement nombreuses qui font état de cette localisation métastatique, nous pouvons conclure à la nécessité et à l'efficacité de l'irradiation systématique du creux sus-claviculaire gauche.

L'irradiation de la région médiastinale se justifie à titre « prophylactique » car la première métastase apparente d'un séminome du testicule peut être médiastinale.

Lehmann, en 1948, a rapporté 4 cas de séminome avec des images radiologiques de localisations ganglionnaires métastatiques rétrocardiaques.

Lecoin, à l'Institut Gustave-Roussy, a trouvé trois localisations médiastinales.

Personnellement dans nos observations de

la Fondation Curie nous relevons 5 cas d'adénopathies médiastinales (Observations nos 8, 11, 30, 31 et 35). Il faut insister sur le fait que quatre d'entre elles apparurent après l'irradiation prophylactique de l'étage abdominal à l'exclusion de tout autre territoire ganglionnaire. Dans un cinquième cas (Observation n° 35) les adénopathies médiastinales furent une découverte d'examen, après l'apparition d'adénopathies sus-claviculaires bilatérales, premier signe révélateur d'un séminome.

Nous venons ainsi de tracer les différentes étapes du traitement Roentgenthérapique post-opératoire « prophylactique » des séminomes du testicule.

A la Fondation Curie, on a d'abord utilisé une technique d'irradiation uniquement sous-diaphragmatique, comprenant de grands champs abdominaux et lombaires pouvant atteindre 20 × 20 cm., des doses d'environ 2.000 r. par champ, étalés sur cinq à six semaines.

Puis ultérieurement, en particulier à la suite des travaux américains, le médiastin et le creux sus-claviculaire gauche furent irradiés.

Actuellement, nous utilisons une tension de 180 kV., avec une filtration de 0,3 mm. Cu. (préfiltration du tube) +0,7 mm. Cu. +2 mm. Al, à une distance focus-peau de 60-70 cm.

Les doses par séance sont en général de 200 r, et la dose totale par champ de 2.000 à 2.700 r ; mais en raison du nombre des territoires à irradier, la largeur des champs a dû être réduite à 8-10 cm., sinon la dose intégrale serait trop importante et le traitement ne serait pas supporté par le malade.

La méthode actuellement pratiquée à la Fondation CURIE, *se propose d'irradier à titre « prophylactique » la totalité des aires ganglionnaires susceptibles d'être atteintes par le processus néoplasique dans un séminome du testicule.*

De tout ce qui précède, nous concluons à la nécessité d'irradier d'une façon systématique les régions, scrotale du côté atteint, crurales,iliaques, abdominales, thoraco-abdominales, médiastinales et sus-claviculaire gauche.

Dans le chapitre suivant, nous étudierons les modalités d'application de cette radiothérapie prophylactique qui, à première vue, peut sembler trop énergique par la multiplicité des champs utilisés et par l'importance des doses auxquelles nous soumettons les malades.

CHAPITRE VIII

Roentgenthérapie post-opératoire proposée à titre prophylactique

En présence d'un séminome du testicule, le traitement rœntgenthérapique « prophylactique » doit être systématiquement mis en œuvre le plus tôt possible après la castration, afin de stériliser les colonies cancéreuses qui peuvent déjà avoir essaimé dans les voies lymphatiques.

L'irradiation des territoires ganglionnaires doit être aussi étendue que possible et comprendre :

a) la cicatrice opératoire et le cordon.

b) les territoires ilio-cruraux et, en cas d'envahissement du scrotum par la tumeur, les régions inguinales.

c) les ganglions abdominaux latéro-aortiques et médiastinaux qui peuvent être irradiés par des champs abdominaux et thoraciques antérieurs et par des champs dorso-lombaires et thoraciques postérieurs.

d) le creux sus-claviculaire gauche.

La première manifestation ganglionnaire d'un séminome peut siéger dans l'un de ces territoires, ce qui justifie leur irradiation à titre « prophylactique ».

Mais l'irradiation d'un si grand nombre de territoires oblige, pour éviter d'importants troubles sanguins, à prendre des précautions indispensables :

— *Limitation des champs aux territoires ganglionnaires.*

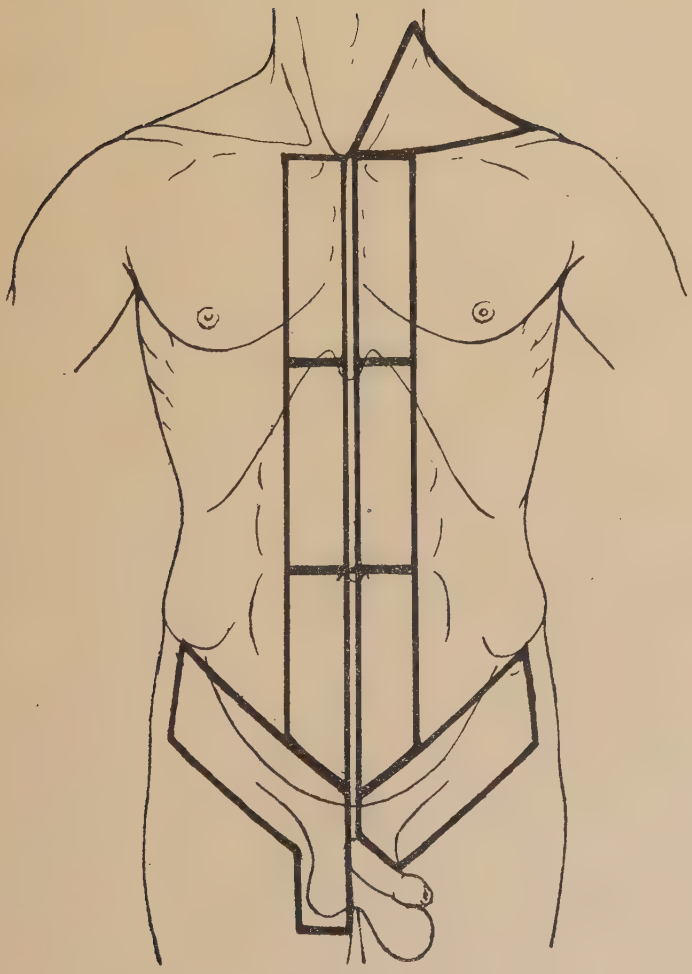
— *Etalement de la dose sur de nombreuses semaines.*

L'emploi de champs trop étendus, la distribution trop rapide d'une dose élevée, provoqueraient de graves troubles sanguins. Ces derniers apparaîtraient d'autant plus précocement que la plupart des os jouant un rôle important dans l'hématopoïèse sont irradiés (sternum, vertèbres, côtes).

Nombre, limites et surfaces des champs

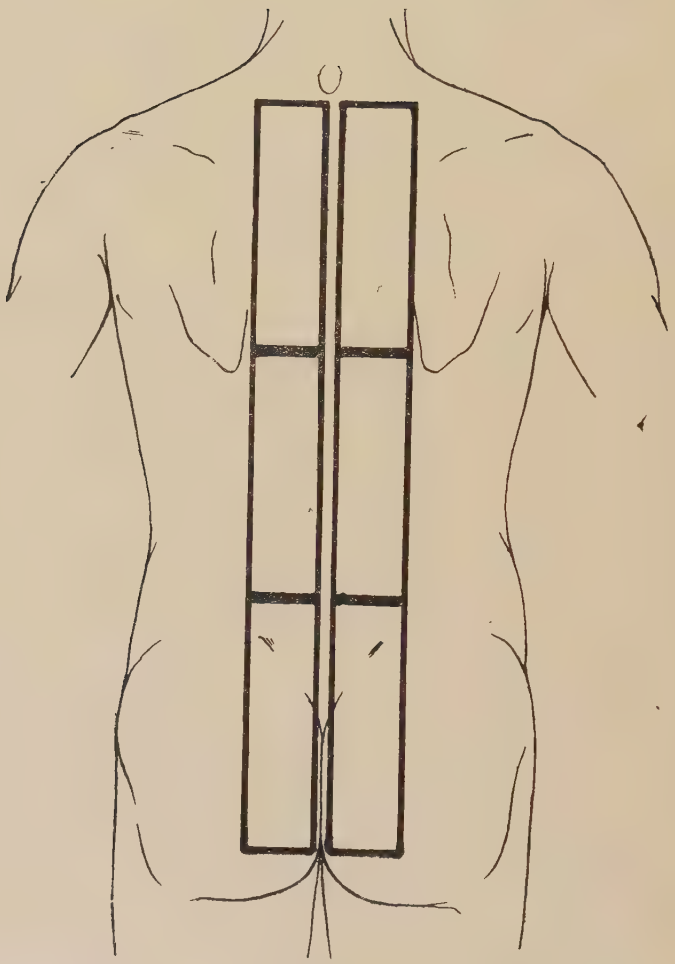
Le nombre des champs est variable selon la taille du malade. En général, le plus grand diamètre de chaque porte d'entrée ne dépasse pas 15 à 20 cm. Dans les conditions habituelles d'irradiation, les localisateurs métalliques ou les centreurs lumineux ne permettent pas d'employer des champs de plus grandes dimensions.

Les deux schémas (n. 1 et n. 2) sont destinés à illustrer la technique de radiothérapie prophylactique. *Nous prenons arbitrairement comme type de description un malade atteint d'un séminome du testicule droit.*



— Fig. n° 1 —

Schéma des champs antérieurs pour l'irradiation prophylactique du séminome du testicule.



— Fig. n° 2 —

Schéma des champs postérieurs pour l'irradiation prophylactique du séminome du testicule.

Délimitation des champs antérieurs et postérieurs

Les caractéristiques de chacun de ces champs sont les suivantes :

Champ n° 1. — Champ ilio-scrotal droit

Comporte l'irradiation de la cicatrice opératoire, de la moitié droite du scrotum et de la région ilio-crurale. En dehors, ce champ atteint la paroi externe du pelvis et, en dedans, reste distant de 1 cm. de la ligne médiane. Toute juxtaposition sur la ligne médiane entraînerait un surdosage au voisinage du plan sagittal médian. Lors de l'irradiation de ce champ, le malade doit maintenir le testicule opposé en dehors du faisceau de Rayons X. Une précaution utile est de recouvrir, par une lame de plomb, la main qui écarte la verge et le testicule sain.

Champ n° 2. — Champ ilio-crural gauche

Ce champ présente les mêmes caractéristiques que le précédent, à l'exclusion de l'irradiation scrotale ; le testicule gauche doit être dans ce cas soigneusement protégé.

Les dimensions de chacune de ces portes d'entrée (champ n° 1 et champ n° 2) sont en moyenne de 12 à 15 cm. sur 8 cm.

Champ n° 3. — Champs abdominaux, droit et gauche.

Ces champs qui atteignent, ou dépassent, l'ombilic ont une hauteur de 15 à 20 cm. et une largeur de 6 à 7 cm. et restent distants l'un de l'autre de 1 cm.

Champ n° 4. — Champs thoraco-abdominaux droit et gauche.

Ces champs s'étendent de la région ombilicale à la région sus-xyphoidienne. Ils mesurent en moyenne de 15 à 20 cm. sur 6 à 7 cm.

Champ n° 5. — Champs médiastinaux, droit et gauche.

Ils s'étendent de la région sus-xyphoïdienne à la fossette sus-sternale. Ces derniers champs, comme les précédents, mesurent en moyenne 15 à 20 cm. sur 6 à 7 cm.

Champ n° 6. — Champ sus-claviculaire gauche

De forme triangulaire, limité en bas par le bord supérieur de la clavicule, en dedans par le chef-sternal du sterno-cléido-mastoïdien, et en arrière, par le trapèze.

Ce champ sus-claviculaire est unilatéral gauche, car nous n'avons jamais constaté une adénopathie sus-claviculaire droite se présentant comme localisation première et exclusive.

La plupart de nos malades n'ont été traités à titre prophylactique que par des champs antérieurs. A ces derniers, on pourrait adjoindre des champs postérieurs dorsaux, lombaires et sacrés, qui ont l'avantage d'assurer une meilleure répartition de la dose au niveau de la chaîne latéro-aortique, en particulier chez les sujets obèses, et au niveau du médiastin ; en outre, ces champs sont certainement mieux supportés que ne le sont les champs antérieurs. Le schéma (n° 2) indique la configuration de ces champs postérieurs dont les dimensions sont le plus souvent de 15 à 20 cm. sur 6 à 7 cm.

Ces champs multiples présentent des inconvénients en particulier d'ordre économique. Désirant diminuer la durée des irradiations nous avons l'intention à l'avenir de grouper certains champs semblables, droit et gauche. Ainsi les deux champs abdominaux, thoraco-abdominaux, thoraciques antérieurs, lombo-sacrés, dorso-lombaires et dorsaux, pourraient être irradiés en une seule fois, au lieu des deux champs utilisés à l'heure actuelle. Cela nécessitera bien entendu une réduction de la dose distribuée à chaque séance (par exemple 100 r. au lieu de 200 r.).

Doses par séance et par champ

La dose par séance est en général de 150 à 200 r. ; en ce qui concerne l'irradiation des champs abdominaux, il est préférable de ne pas dépasser 150 r. L'aire de ces champs abdominaux englobe, en effet, le plexus coeliaque et ces champs sont souvent mal supportés par les malades qui se plaignent de nausées et de vomissements.

Nombre de champs irradiés par jour

Deux champs, et exceptionnellement trois, peuvent être irradiés le même jour.

Le rythme d'irradiation de ces différents champs devra être choisi d'une façon judicieuse : il faut, d'une part, commencer l'irradiation par les champs ilio-scrotal et iliaque, et par les champs abdominaux, en raison du risque plus élevé d'envahissement ganglionnaire au niveau de ces champs ; d'autre part, il ne faut pas oublier que certains champs sont mieux supportés que d'autres. C'est ainsi que les champs iliaques, thoraciques et sus-claviculaires entraînent moins de trou-

bles que les champs abdominaux ; il nous semble illogique d'irradier le même jour deux champs abdominaux.

Si l'on n'utilise que des champs antérieurs, le rythme d'irradiation des différents champs pourrait être le suivant :

1° application :
Champ ilio-scrotal droit.
Champ abdominal droit.

2° application :
Champ iliaque gauche.
Champ abdominal gauche.

3° application :
Champ thoraco-abdominal droit.
Champ médiastinal droit.

4° application :
Champ thoraco-abdominal gauche.
Champ médiastinal gauche.
Champ sus-claviculaire gauche.

Etalement de la dose

En raison de l'importance considérable du volume irradié, le traitement devra être étalé sur plusieurs semaines, afin de ne pas exposer le malade à des risques certains, en particulier à des accidents graves de l'hématopoïèse. L'étalement est, bien entendu, fonction de la surface irradiée et de la dose totale par champ.

Dose totale par champ

Au cours de ces dernières années, la dose totale par champ antérieur, a été le plus souvent de 2.700 à 3.000 r. répartis sur 90 jours en moyenne. Si la technique de radiothérapie prophylactique comporte également des champs postérieurs, on réduit alors à 1.500 r. la dose totale au niveau

des champs abdominaux, dorso-lombaires et thoraciques.

Les doses totales par champ ne sont pas toutes égales ; deux facteurs entrent en ligne de compte, la profondeur des ganglions et leurs fréquence d'envahissement. Ainsi le champ ilio-scrotal et les champs abdominaux doivent recevoir les doses les plus élevées : dans le premier cas les risques d'envahissement sont grands, dans le second cas les ganglions sont plus profonds et le risque d'envahissement ganglionnaire encore élevé.

Pourcentage de dose au niveau de certains territoires ganglionnaires

Nous avons évalué, à l'aide des courbes isodoses du Royal Cancer Hospital (200 kv. — Filtration 1 mm. Cu + 1mm. Al., C.D.A. 1,5 mm. Cu, Distance focus-peau 50 cm.), le pourcentage de dose parvenant au niveau des adénopathies latéro-aortiques et médiastinales. Nous avons considéré que les ganglions latéro-aortiques et médiastinaux se trouvaient à mi-distance des parois antérieures et postérieures. Pour un sujet moyen, le diamètre thoracique antéro-postérieur varie le plus souvent entre 20 et 22 cm., et le diamètre antéro-postérieur au niveau de la région ombilicale, varie entre 17 et 18 cm. Ainsi le pourcentage de dose est-il en moyenne de 37 % au niveau des ganglions latéro-aortiques et de 43 % au niveau des ganglions médiastinaux. (Pourcentage évalué par les courbes isodoses d'un champ de 10×15 cm.).

Dose intégrale

La dose intégrale correspond à la quantité d'énergie absorbée par l'ensemble du corps au cours de l'irradiation. On l'exprime en roentgen-

grammes ou en roentgen - méga - grammes. (1 rMg = 10^6 rg).

Son calcul peut s'effectuer à l'aide d'une formule mathématique telle que celle fournie par MAYNEORD.

$$I = 1{,}44\, D_o\, A\, d\,1/2 \left(1 + \frac{2.88\, d\,1/2}{f} + \frac{4{,}6\, d\,1/2^{\,2}}{f^{\,2}}\right)\left(\frac{D_o - D_e}{D_o}\right)$$

Dans cette formule :

Do = dose mesurée à l'entrée, au niveau de la peau.

De = dose évaluée à la sortie.

A = surface du champ d'irradiation.

d 1/2 = couche de demi-absorption dans les tissus mous.

f = distance focus-peau.

Il suffit pour évaluer la dose intégrale de faire la somme des doses intégrales calculées pour chaque champ d'irradiation.

— Champs ilio-cruraux :

Dimension : 13 × 8 cm. en moyenne.
A = 104 cm^2
Do = 3.000 r
I = 4.050.000 rg = 4 rMg.
2 I = 8 rMg

— Champs abdominaux :

A = 17 × 6 cm = 102 cm^2
Do = 3.000 r
I = 4 rMg
2 I = 8 rMg

— Champs thoraco-abdominaux :

A = 17 × 6 cm. = 102 cm^2
Do = 3.000 r
I = 4 rMg
2 I = 8 rMg.

— Champs thoraciques antérieurs :

$A = 17 \times 6$ cm. $= 102$ cm^2

Do $= 3.000$ r

I $= 4$ rMg

2 I $= 8$ rMg.

— Champ sus-claviculaire gauche :

$$A = 8 \times \frac{12}{2} \text{ cm.} = 48 \text{ cm}^2$$

Do $= 3.000$ r

I $= 1$ rMg

La dose intégrale totale est donc de :

$8 + 8 + 8 + 8 + 1 = 33$ rMg environ.

Selon les diverses modalités techniques, il faut donc s'attendre à trouver une dose intégrale de 30 à 35 rMg par irradiation des champs antérieurs.

Cette valeur est importante à connaître, car une dose intégrale supérieure à 30 rMg nécessite une surveillance, hématologique et générale, très stricte.

Réactions locales et générales

Les réactions locales sont pratiquement négligeables, puisque la dose totale par champ est étalée sur plusieurs semaines. A un léger érythème succède une pigmentation qui peut persister durant des mois, pigmentation d'autant plus importante que l'érythème a été plus discret.

Comme nous l'avons déjà signalé, les troubles digestifs prédominants consistent en nausées et même quelquefois en vomissements, du-

rant les heures qui suivent l'irradiation des champs abdominaux. Les incidents à éviter sont les modifications sanguines qui peuvent survenir en raison de l'importance du volume irradié. Cependant des modifications hématologiques graves ne se produisent pas, si le traitement a été normalement conduit. On ne saurait trop insister sur la nécessité de ne pas élargir les champs au-delà des dimensions précisées et surtout sur la nécessité d'étaler le traitement sur de nombreuses semaines (70 à 90 jours).

Au cours de ces dernières années, nous n'avons pas observé d'accidents hématologiques importants, et nous n'avons jamais dû suspendre ou interrompre un traitement. Voici d'ailleurs, à titre d'indication, les résultats des examens hématologiques effectués au cours de trois traitements :

Numéro d'observation	Nombre de jours de traitement	Dose moyenne par champ	Variation des hématies	Variation des leucocytes
	5	200 r	3.680.000	11.960
17	18	600 r	4.170.000	6.010
	38	1.400 r	4.070.000	6.400
	13	600 r	4.100.000	3.280
19	82	2.200 r	4.180.000	2.600
	100	2.800 r	3.890.000	2.080
	107	3.000 r	4.070.000	3.160
	54	1.800 r	4.030.000	7.320
20	59	2.200 r	4.010.000	4.520
	82	3.000 r	3.780.000	3.200

Traitement préventif et curatif des réactions

Le traitement le plus actif contre le petit mal des rayons (nausées et vomissements) nous paraît être actuellement une thérapeutique par les antihistaminiques de synthèse.

Le traitement préventif des troubles sanguins consiste en une alimentation riche en viandes rouges, et en injections d'extraits hépatiques, de vitamine B.12, d'Acide Nucléïnique.

Le traitement curatif des troubles sanguins est le même que le traitement préventif.

Nous n'avons jamais été dans l'obligation de pratiquer des transfusions.

CHAPITRE IX

Roentgenthérapie post-opératoire curative

Jusqu'à l'avènement de la radiothérapie, la castration paraîssait à certains chirurgiens un geste thérapeutique souvent inutile, puisque dans la majorité des cas, les malades étaient porteurs de métastases éloignées, au-dessus de toute ressource chirurgicale.

A l'heure actuelle, la précocité du diagnostic, entraînant un acte chirurgical immédiat, doit permettre d'intervenir le plus souvent sur des tumeurs encore localisées au testicule. L'exérèse est d'ailleurs complétée par un traitement radiothérapique systématique.

La radiosensibilité des séminomes est telle que la constatation d'une métastase n'interdit pas l'espoir d'une guérison.

Nous avons déjà vu, au cours d'un chapitre précédent, que l'expérience princeps fut réalisée par Béclère en 1905. Cet auteur irradia chez un homme de 52 ans, opéré 4 ans auparavant d'un

néoplasme testiculaire gauche, une tumeur intra-abdominale qui, sous l'effet du traitement, régressa d'une façon considérable. Malheureusement le succès fut de courte durée, puisque le malade succomba quatorze mois plus tard. Le résultat n'en était pas moins extraordinaire, car à cette époque Béclère employait, sans aucune filtration, un rayonnement bien peu pénétrant puisqu'il correspondait à une étincelle équivalente de 12 à 13 cm., c'est-à-dire à une différence de potentiel de 50 à 55 kV.

Dès 1907 et en 1911, Béclère obtint deux survies, l'une de 4 ans et l'autre de 8 ans, après irradiation de métastases latéro-aortiques de tumeurs testiculaires.

Quelques années plus tard, les Allemands utilisèrent leur technique, alors en vogue, d'une dose cancéricide unique qui amena des accidents graves. Florentin, Jacob et Hun ont publié les résultats obtenus par cette méthode de traitement, appliquée au Centre anti-cancéreux de Lorraine entre les années 1927 et 1931. Ces auteurs ont constaté d'importantes réactions locales et générales ; de plus, ils estiment que les résultats obtenus par la suite avec des doses modérées et fractionnées, étaient au moins équivalents.

En 1935, W. Bloom présentant la statistique du Service de Schinz, basée sur deux séries, l'une à dose unique forte, l'autre à doses fractionnées, montra la supériorité de cette dernière méthode.

A la même époque quelques auteurs, tel Szeleczky, se refusèrent néanmoins à accorder toute valeur à la radiothérapie des métastases.

A. Béclère de nouveau en 1922 remit la question à l'ordre du jour et, présentant les observations de 14 séminomes, fit admettre que même

en présence d'une métastase intra-abdominale jugée inopérable, il faut recourir à la radiothérapie comme au seul traitement rationnel pouvant donner des chances de survie.

Sur 14 séminomes dont les métastases furent irradiées après castration chirurgicale, les résultats étaient les suivants :

6 décès,
3 perdus de vue,
2 survies de neuf mois,
1 survie de deux ans,
1 survie de trois ans,
1 survie de huit ans.

Ces observations constituent le point de départ du traitement radiothérapique actuel des séminomes et ont pu permettre à Béclère d'affirmer que « les tumeurs malignes du testicule et leurs métastases se montrent extraordinairement sensibles à l'action destructrice des rayons de Rœntgen ».

En 1924, Davoigneau, dans sa thèse inspirée par Proust, rapporte les résultats de 30 cas de tumeurs testiculaires accompagnées de métastases et traitées par les Rayons X après castration chirurgicale. L'auteur obtenait deux survies à plus de 5 ans ; une survie après 4 ans et deux survies après 3 ans. Davoigneau conseille pour les séminomes une radiothérapie semi-pénétrante, à doses moyennes, appliquées sur de larges champs. Des séries d'entretien doivent compléter ce traitement.

En 1932, Joly, propose une radiothérapie semi-pénétrante (100-120 kV) pour le traitement des métastases de séminome. Cet auteur estime que des séries d'entretien sont nécessaires, quatre et six mois plus tard ; par ailleurs, la reprise

des irradiations doit être systématique si des douleurs apparaissent.

En 1935, Bang et Hamburger, qui présentent les cas observés à l'Institut de Radium de Copenhague, concluent que, même en cas « de récidives répétées et de métastases en apparence désolantes », il faut entreprendre un traitement radiothérapique vraiment énergique qui peut amener une survie étonnamment longue, exempte de symptômes cliniques. C'est ainsi que les auteurs illustrent leurs affirmations par une observation démonstrative : des métastases abdominales de séminome sont irradiées par deux champs antérieurs et par deux champs postérieurs. Trois semaines plus tard, le malade présente des métastases parenchymateuses dans les deux bases pulmonaires qui sont irradiées à leur tour par trois champs, antérieur, postérieur et axillaire. Après un intervalle de trois mois, des métastases hépatiques sont traitées à doses prudentes (55 r par séance). Cinq mois après les localisations hépatiques, des métastases pulmonaires sont de nouveau traitées. Deux ans et demi plus tard, le malade était indemne de toute trace de métastase.

Dano et Lainé ont rapporté un cas semblable, traité par radiothérapie et guéri depuis 10 ans.

Lecoin cite un malade qui fut irradié dix fois pour des métastases de localisations diverses (abdominales, cervicales, axillaires). Chaque irradiation amenait une disparition de la métastase. Ces traitements procurèrent une survie de plus de 9 ans.

Ces observations nous semblent assez probantes pour considérer un malade porteur d'une métastase de séminome comme curable. Elles justifient aussi, non pas un traitement radiothé-

rapique à la demande des lésions, mais un traitement aussi rigoureux que celui employé pour l'irradiation prophylactique, c'est-à-dire englobant la totalité des aires ganglionnaires ; la dose maxima étant appliquée sur la région où se trouve l'adénopathie et sur les territoires adjacents qui sont les plus susceptibles d'essaimage néoplasique.

Cependant, NESBIT et LYNN déclarent que les Rayons X sont sans action sur une métastase qui apparaît au niveau d'un territoire ganglionnaire déjà irradié. De même PENDERGRASS et CHAMBERLIN, SAUER, WATSON et BURKE ont récemment signalé le pronostic péjoratif que comportait l'apparition de métastases sur des zones déjà irradiées, en l'opposant au pronostic, relativement moins défavorable, des métastases se localisant hors des champs d'irradiation antérieure.

Pour LECOIN « ces constatations sont indéniables, mais dans ces cas, il peut s'agir d'une erreur de technique, peut-être doses insuffisantes ou trop espacées, ayant provoqué une véritable radio-vaccination des cellules cancéreuses ou lésé le stroma qui devient alors un bon milieu de culture cellulaire ».

En ce qui concerne les techniques de traitement utilisées à l'égard des adénopathies, nous ne rappellerons pas les modalités les plus anciennes, qui, d'ailleurs, à de rares exceptions, sont les mêmes que celles déjà décrites lors du traitement radiothérapique prophylactique : dans ces travaux en effet, la plupart du temps, sont exclusivement irradiés les territoires inguinaux, abdominaux, et lombaires auxquels, dans la rœntgenthérapie curative, on ajoute des champs correspondant aux métastases.

Actuellement, en ce qui concerne la pénétration, la majorité des auteurs utilise une tension de 180 à 200 kV. Cependant, à la Mayo Clinic, DESJARDINS, LEDDY et NASH jugent suffisante une tension de 130 à 140 kV, filtrés par 6 mm. Al. Cette modalité peut paraître surprenante pour le traitement de métastases profondes. Cependant, les résultats statistiques publiés par CABOT et BERKSON sont excellents.

A l'opposé, FRIEDMANN est l'un des premiers à employer la radiothérapie sous une tension de 1 million de volts avec des résultats également encourageants. Dans ce cas cependant, les risques encourus par le patient sont importants ; en effet, sous des tensions de cet ordre, pour une même dose en profondeur, les réactions cutanées sont moindres et des lésions graves et irréversibles des organes profonds peuvent apparaître, en particulier au niveau de la moëlle rachidienne.

Les doses sont très variables : en radiothérapie pénétrante, la dose moyenne est de 2.000 r par champ avec un maximum de 4.000 r. En radiothérapie semi-pénétrante, NASH et LEDDY appliquent des doses beaucoup plus faibles, 500 r par champ au cours d'une première série, ne dépassant jamais 1.500 r au total. En radiothérapie ultra-pénétrante (1.000 kV) FRIEDMANN emploie une série unique de 1.000 r administrés en deux semaines.

La plupart des radiothérapeutes utilisent actuellement une tension de 180 à 200 kV, une filtration de 0,5 mm. Cu ou 1 mm. Cu + 2 mm. Al, une distance focus-peau de 60 à 80 cm., une dose de 200 à 250 r par séance et une dose totale de 2.000 à 3.000 r par champ.

Le nombre et la situation des champs sont

variables d'un auteur à l'autre. Il va de soi que tous les radiothérapeutes irradient à titre curatif les aires ganglionnaires où se localisent les métastases. Comme les premières métastases siègent en général au niveau de ganglions abdomino ou latéro-aortiques, tous les auteurs emploient alors des champs abdominaux englobant la bourse atteinte (le testicule sain étant protégé) et les régions ilio-crurales. Si, ultérieurement, une localisation métastatique fait son apparition (médiastin, poumons ou creux sus-claviculaire), ils la traitent à la demande.

Ainsi, Odegaard en 1945, utilise deux champs abdominaux et un champ lombaire, situés du côté de la lésion. Le champ abdominal inférieur englobe la bourse du côté atteint, les régions ilio-crurales et se termine à hauteur de l'ombilic. Le champ abdominal supérieur prend toute la région abdominale du côté atteint, comprise entre l'ombilic et l'appendice xyphoïde. Le champ lombaire est l'homologue du champ abdominal supérieur.

Odegaard applique 350 r par séance jusqu'à un total de 3.500 r en 5 ou 6 semaines. Sur 8 cas ainsi traités, aucune guérison n'a été obtenue.

Florentin, Jacob et Hun, en 1946, au Centre anti-cancéreux de Lorraine utilisent un champ unique antérieur, comprenant les plis inguinaux et l'étage inférieur de l'abdomen ; 250 r par séance et 2.500 r au total.

En cas de localisation extra-abdominale, Florentin donne 150 r par séance pour atteindre 3.000 r sur le champ dirigé sur la métastase. L'auteur a ainsi traité 14 séminomes, qui tous sont décédés dans le courant de la première année suivant le traitement.

Lamarque, à Montpellier, utilise un champ sur la cicatrice et la région ilio-crurale. Un deuxième champ de 15 × 20 cm. est appliqué sur la région abdomino-aortique. A raison de 250 r par séance, l'auteur donne 3.000 r sur le champ ilio-crural, et 4.000 r sur le champ abdominal.

Sur 13 séminomes avec récidive sur la cicatrice opératoire ou avec métastases ganglionnaires : 12 sont décédés dans un délai compris entre 2 mois et 1 an ; un seul est en vie et bien après 13 ans. (Ce dernier présentait des adénopathies lombo-aortiques qui furent traitées par trois portes d'entrée, larges, convergentes : un champ antérieur et deux champs postérieurs. Chacun de ces champs reçut 2.500 r).

Kelby et Stenstrom utilisent, en 1947 :

1 champ abdominal supérieur,
1 champ abdominal inférieur,
1 champ lombaire,

auxquels sont ajoutés des champs à la demande des métastases.

Les auteurs qui traitent d'abord les métastases et, ultérieurement, les autres aires ganglionnaires, donnent 200 r par jour jusqu'à un total de 2.000 r par champ.

Sur 23 malades ainsi traités, Kelby et Stenstrom ont obtenu plus de la moitié de survie à 5 ans au moins (56 %).

H. Ahlbom, en 1947, emploie :

1 champ antérieur (300 - 400 cm^2),
1 champ postérieur,
1 champ sur la métastase.

Sur 23 séminomes, 7 vécurent pendant plus de 5 ans. Parmi les survivants, 6 furent traités pour des métastases abdominales ; le septième

était porteur de métastases abdominales et sus-claviculaire gauche.

J. Henry, en 1948, utilise :

1 champ antérieur comprenant la cicatrice opératoire, les plis inguinaux et la région abdominale.
1 champ postérieur homologue,
1 champ sur la métastase.

L'auteur donne 2.000 r par champ et obtient 14 % de survie après 5 ans. Henry constate que les métastases apparaissent le plus souvent dans le courant de la première année, et que leur évolution est rapide.

Les différents auteurs que nous venons de citer jusqu'ici utilisent donc d'une façon systématique des champs exclusivement abdominaux et lombaires, auxquels est ajouté un champ supplémentaire, à la demande des lésions.

Sauer, Watson et Burke utilisent, en 1948 :

1 champ abdominal du côté de la lésion,
1 champ épigastrique,
1 champ médiastinal.

Les auteurs commencent le traitement par les régions où se situent les métastases et irradient en premier lieu les adénopathies les plus éloignées de la tumeur primaire ; 200 r par séance jusqu'à un total de 2.500 à 3.000 r par champ.

Sur 47 séminomes avec métastases, ils obtiennent la disparition des lésions métastatiques dans 13 cas, soit 28 % de guérison à 5 ans.

L'irradiation totale des territoires lymphatiques, en cas de radiothérapie curative, a été préconisée par les mêmes auteurs qui l'utilisaient pour le traitement prophylactique.

C'est ainsi que Nash et Leddy utilisent une

radiothérapie semi-pénétrante à 130 - 140 kV, filtrés par 6 mm. Al :

4 champs abdominaux jointifs recouvrent entièrement les fosses iliaques, les régions épigastrique, hépatique et splénique,

1 champ médiastinal, rectangulaire, allant de la région sus-xyphoïdienne à la fourchette sternale ; la largeur de ce champ est délimitée par les deux mamelons,

1 champ sus-claviculaire gauche,

2 champs lombo-sacrés,

2 champs dorso-lombaires,

1 champ médiastinal postérieur, homologue du champ médiastinal antérieur.

En raison de la surface considérable soumise aux radiations, Nash et Leddy doivent appliquer une dose faible de l'ordre de 540 r par champ, en 8 à 10 jours au plus, à raison de un ou deux champs par jour, suivant l'état général et surtout l'intégrité de la formule sanguine du malade.

Ils pratiquent une deuxième série d'irradiation, un mois après la fin du premier traitement, et terminent par une troisième série, deux mois plus tard.

Sur 12 malades ainsi traités, 6 vécurent plus de 5 ans après l'irradiation.

Pendergrass, en 1946, irradie systématiquement le médiastin et les creux sus-claviculaires. L'auteur conseille d'appliquer la totalité de la dose sur un champ avant d'irradier le suivant. C'est ainsi que Pendergrass conseille de commencer les irradiations, tout d'abord par un champ thoraco-abdominal ; après avoir distribué 1.600 r

dans l'air sur ce champ, il traite les champs supérieurs comprenant les régions médiastinales et sus-claviculaires ; lorsque ces champs ont reçu la dose nécessaire, il termine par l'irradiation des champs englobant les régions ilio-crurales et pelviennes : 1.600 r dans l'air, au total sur chaque champ.

Par cette méthode, l'auteur a obtenu deux guérisons à 5 ans sur quatre séminomes traités.

Dans nos cas personnels, nous avons suivi la même évolution que celle déjà décrite dans le chapitre concernant l'irradiation « prophylactique ».

Jusqu'en 1945, le traitement des adénopathies iliaques ou des adénopathies latéro-aortiques était effectué par des champs iliaques et abdominaux auxquels étaient quelquefois adjoints des champs lombo-sacrés et dorso-lombaires.

Sur 10 malades ainsi traités, nous notons :

5 malades décédés avant trois ans,
1 perdu de vue à un an,
4 guérisons à cinq ans et plus.

A partir de 1945, le traitement curatif des récidives locales ou ganglionnaires a comporté l'irradiation systématique des territoires iliaques, latéro-aortiques, médiastinaux et sus-claviculaires.

Ce mode de traitement avait déjà été effectué par Nash et Leddy et par Pendergrass.

Cette irradiation par des champs multiples, à doses élevées, doit être soumise à certaines règles qui seront décrites dans le chapitre suivant.

Sur les deux seuls cas ainsi traités, nous avons obtenu :

1 décès avant un an,
1 guérison après cinq ans (ce malade était porteur de métastases médiastinales et sus-claviculaires bilatérales).

L'étude des différentes statistiques qui viennent d'être présentées, ne permet pas d'affirmer d'une façon formelle une amélioration importante des résultats obtenus par l'irradiation systématique des territoires ganglionnaires sus-diaphragmatiques.

Sur 91 malades n'ayant pas subi d'irradiation systématique du médiastin et des régions sus-claviculaires, nous avons trouvé 25 guérisons à 5 ans, soit 27 %.

Sur 65 malades ayant subi l'irradiation sus-diaphragmatique d'une façon systématique, 22 guérisons ont été obtenues, soit 33 % de survie à 5 ans.

CHAPITRE X

Roentgenthérapie post-opératoire proposée à titre curatif

Nous avons déjà vu, au cours du chapitre concernant l'irradiation à titre prophylactique, que les territoires traités sont d'une étendue considérable.

En cas de métastases ganglionnaires, iliaques, lombo-aortiques, médiastinales ou sus-claviculaires, la conduite générale du traitement sera très peu différente.

Au niveau des adénopathies, les champs seront forcément plus larges et les doses plus élevées, modifications que nous allons maintenant étudier.

Champs

A titre d'exemple, nous prendrons trois types de traitement dit curatif, dirigé sur des adénopathies iliaques, latéro-aortiques, médiastinales et sus-claviculaires.

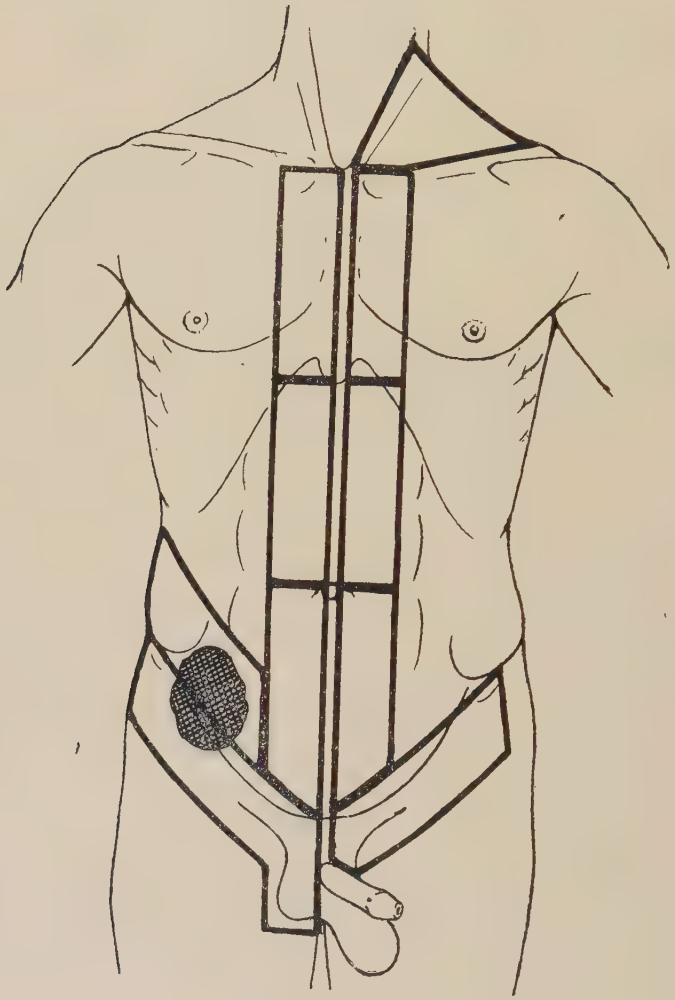


Fig. n° 3

Schéma des champs antérieurs d'irradiation utilisés en cas d'adénopathies iliaques droites.

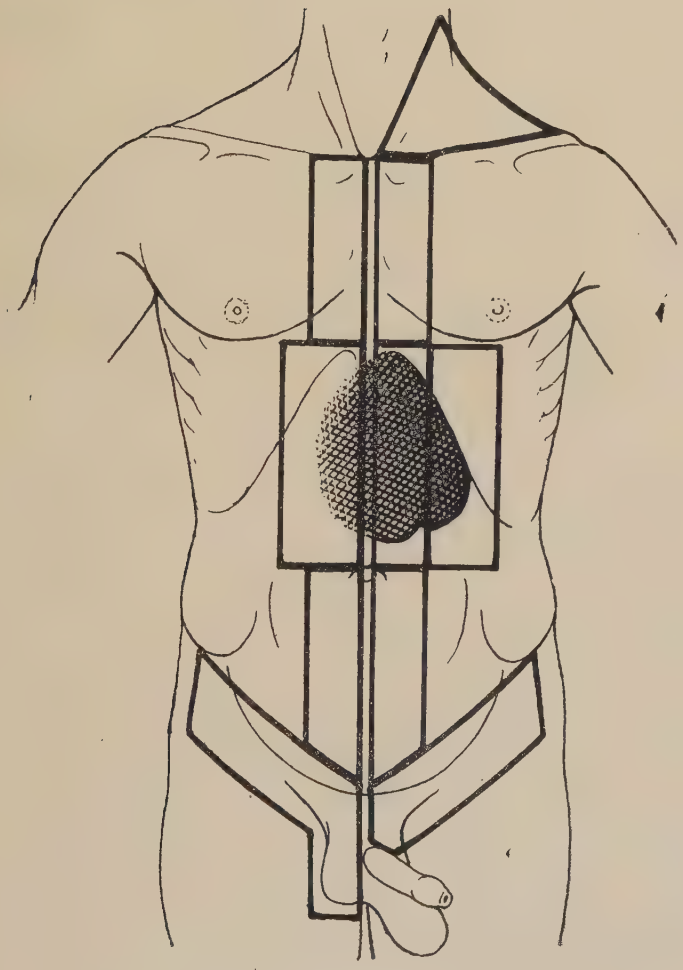


Fig. n° 4

Schéma des champs antérieurs d'irradiation utilisés en cas d'adénopathies abdominales, latéro-aortiques.

En cas d'adénopathies iliaques (voir fig. n° 3) le champ inguino-iliaque correspondant sera augmenté dans le sens vertical, ou mieux divisé en deux secteurs.

En cas d'adénopathies latéro-aortiques (voir fig. n° 4 et n° 6), les champs abdominaux habituels sont élargis, et de plus, aux champs thoraco-abdominaux doivent être adjoints systématiquement des champs dorso-lombaires para-médians, ainsi qu'un champ antérieur oblique pour lequel le rayonnement sera dirigé vers le plan sagittal médian.

En présence d'une adénopathie médiastinale (voir Fig. n° 5 et n° 6) on utilisera non seulement des champs thoraciques antérieurs et postérieurs, mais également des champs sus-claviculaires bilatéraux en raison de la fréquence des adénopathies sus-claviculaires bilatérales, dès que le médiastin est envahi.

La largeur des champs médiastinaux dépendra de la dimension des adénopathies dont le volume peut être apprécié sur les radiographies.

En dehors des adénopathies iliaques, latéro-aortiques, médiastinales et sus-claviculaires, certaines métastases (pulmonaires ou cérébrales) pourront régresser sous l'effet des radiations. Ainsi la radiothérapie thoracique par un grand champ antérieur et par un champ postérieur, à type de semi-télérœntgenthérapie, pourra atténuer la dyspnée provoquée par des métastases pulmonaires bilatérales « en lâcher de ballons ». De même, comme nous en avons été le témoin (Observation n° 22). l'irradiation du cerveau par de grands champs frontaux et pariétaux sera sus-

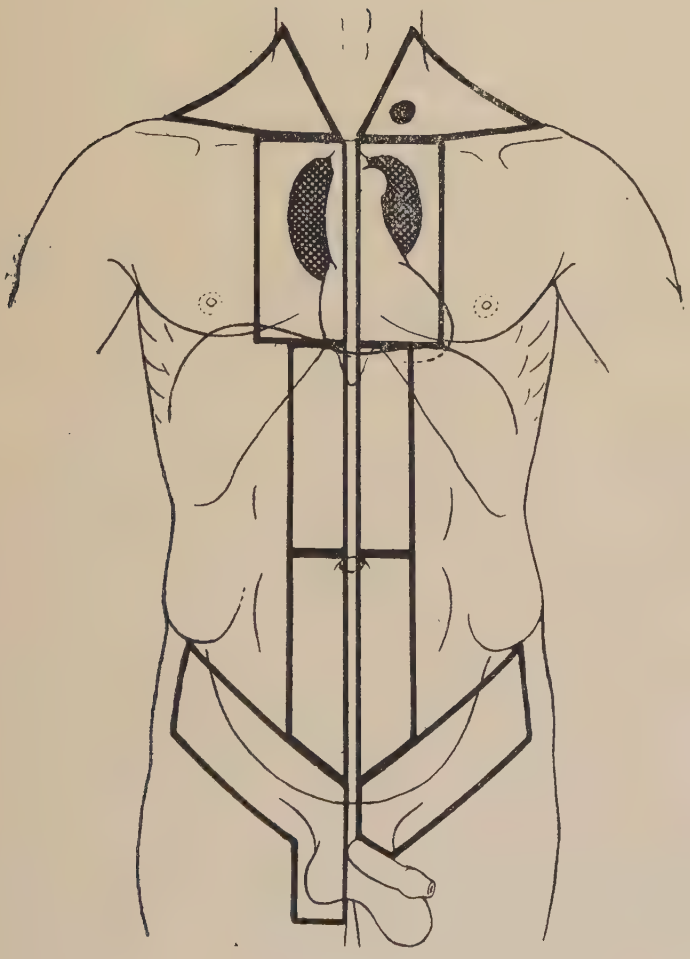


Fig. n° 5

Schéma des champs antérieurs d'irradiation utilisés en cas d'adénopathies médiastinales ou sus-claviculaires

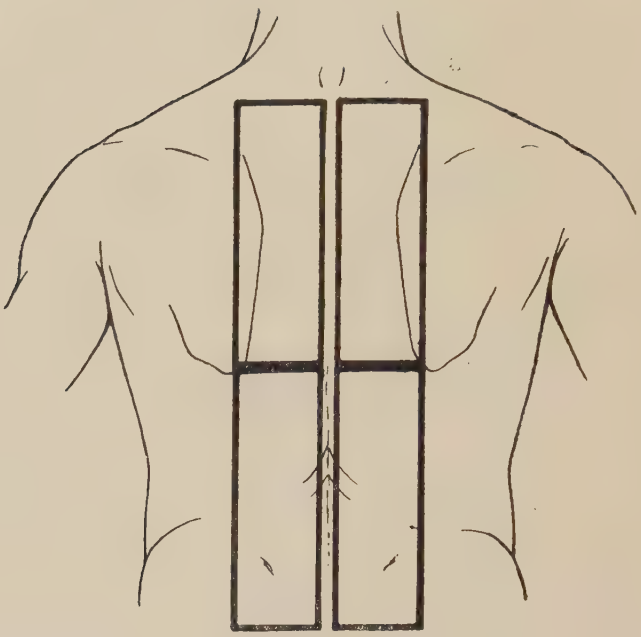


Fig. n° 6

Schéma des champs postérieurs d'irradiation utilisés en cas d'adénopathies abdominales latéro-aortiques ou d'adénopathies médiastinales.

ceptible d'atténuer les céphalées et même quelquefois certains troubles organiques, secondaires aux métastases cérébrales.

Les doses

Dans l'ensemble, les doses distribuées lors d'un traitement curatif ne seront pas très différentes des doses distribuées lors du traitement prophylactique. Cependant les doses seront plus im-

portantes au niveau des champs dirigés sur les métastases. Ainsi, en cas d'adénopathies iliaques bilatérales, les champs iliaques, droit et gauche, recevront une dose de 3.000 à 3.500 r au moins. En cas d'adénopathies latéro-aortiques, qui sont souvent volumineuses et profondes, les champs thoraco-abdominaux recevront une dose de 3.000 à 3.500 r au plus, et les champs dorso-lombaires une dose de 2.500 à 3.000 r. En cas de métastases médiastinales, les champs thoraciques antérieurs et postérieurs ainsi que les deux champs sus-claviculaires, recevront également une dose de 3.000 r au moins.

De plus, les champs adjacents aux territoires atteints seront irradiés à dose plus élevée que les champs éloignés, car le risque d'envahissement est beaucoup plus grand.

Les quatre ou cinq premières séances seront appliquées sur les territoires atteints et cela pour deux raisons :

— bien souvent les troubles fonctionnels, par exemple la dyspnée en cas de métastases médiastinales, obligent le radiothérapeute à pratiquer un traitement d'urgence.

— il est également indispensable d'irradier sans tarder les adénopathies car celles-ci peuvent être rapidement le point de départ de métastases siégeant, soit au niveau des ganglions voisins, soit, ce qui est plus grave, au niveau de certains organes, le poumon ou le cerveau en particulier.

Etalement, rythme des séances

L'étalement du traitement curatif sera plus important que l'étalement du traitement prophylactique, car, d'une part, les doses administrées

au niveau des territoires où se situent les adénopathies sont plus élevées, et d'autre part l'état général du malade est souvent déficient. C'est dire que la surveillance médicale et en particulier le contrôle hématologique devra être ici particulièrement sévère.

Habituellement, deux champs, ou trois au maximum, sont irradiés tous les jours par une dose de 200 r chacun, sur une période totale de 70 à 90 jours et même quelquefois davantage.

CHAPITRE XI

La Télérœntgenthérapie

Nous terminerons l'exposé des différentes techniques rœntgenthérapiques par un bref aperçu sur la Télérœntgenthérapie qui pourrait être utilisée, soit à titre prophylactique, soit à titre curatif.

L'emploi de la Télérœntgenthérapie paraît logique, tout à la fois en raison de la grande radiosensibilité du séminome et en raison du nombre et de la dissémination des métastases. Cette dissémination se fait soit par voie lymphatique, en de nombreux territoires ganglionnaires (ganglions iliaques, abdominaux latéro-aortiques, médiastinaux et sus-claviculaire) soit par voie sanguine (poumons, cerveau, os).

Certains auteurs, MALLET en particulier, préconisent son application systématique en association avec la radiothérapie locale, à titre prophylactique.

Les caractéristiques de la télérœntgenthérapie sont les suivantes : tension 200 kV, filtration 0,5 mm. Cu + 2 mm. Al, distance deux mètres cin-

quante à trois mètres, si un seul champ est pratiqué.

Dose maxima : 10 r par séance, à raison de deux séances par semaine, jusqu'à concurrence d'une dose totale de 200 r, répartis sur deux secteurs corporels, antérieur et postérieur.

Odegaard a utilisé la télérœntgenthérapie à titre curatif, chez un malade atteint d'adénopathies sus-claviculaires. La guérison se maintenait deux ans et demi après le traitement.

Mais, en fait, les possibilités de la télérœntgenthérapie restent limitées, car il n'est pas possible de traiter un malade atteint de séminome du testicule, par rœntgenthérapie localisée à de nombreux territoires ganglionnaires et à doses élevées d'une part, et par télérœntgenthérapie d'autre part. Ce serait aller au-devant de troubles sanguins graves, à moins que ces deux traitements ne soient réalisés à de nombreux mois d'intervalle.

La télérœntgenthérapie ne peut être utilisée aux doses habituelles qu'à la condition de réduire les doses et les surfaces des champs de la radiothérapie localisée. De plus, en télérœntgenthérapie, il est inutile d'irradier les membres supérieurs et inférieurs qui ne sont pas le siège habituel des métastases ; il est possible ainsi de réduire l'importance des troubles sanguins.

La notion et la connaissance de la dose intégrale sont particulièrement intéressantes à connaître lorsque ces deux modes de traitement, rœntgenthérapie localisée et télérœntgenthérapie, sont combinés.

CHAPITRE XII

Emploi de la Curiethérapie pour le Traitement des Séminomes du Testicule

Nous commettrions une omission en ne signalant pas l'emploi qui a été fait, rarement il est vrai, de la curiethérapie dans le traitement des séminomes.

Le radium a pu être utilisé, soit en curiepuncture, soit en appareil moulé, pour la stérilisation de la tumeur testiculaire proprement dite, soit en télécuriethérapie pour le traitement des territoires ganglionnaires.

Dean, nous l'avons vu, a proposé l'association curiethérapie et rœntgenthérapie, à l'exclusion de tout traitement chirurgical ; d'après cet auteur, la tumeur testiculaire doit être traitée par curiepuncture, et les aires ganglionnaires par rœntgenthérapie.

Barringer et Dean, Bowing et Dean, traitè-

rent des adénopathies rétro-péritonéales de séminome par télécuriethérapie dans les conditions suivantes : Radium, 4 grammes — Filtration, 112 mm. Ag+2 mm. Pt — Distance,. 10 cm. — Temps d'irradiation, 8.000 milligrammes-heure.

Neill irradia par télécuriethérapie une métastase costale de séminome et obtint ainsi une survie de plus de sept ans.

Lecoin fit disparaître une récidive intra-scrotale grâce à une curiepuncture.

Parmi nos malades, deux seulement (Observations n° 5 et n° 28) furent traités par télécuriethérapie.

Dans un cas (Observation n° 5), il s'agissait d'une irradiation prophylactique post-opératoire, pratiquée avec 8 grammes de Radium, disposés à 12,5 cm. et filtrés par 1 mm. Pt : 1.695 millicuries-détruits furent répartis, en 42 jours sur 6 champs :

- 2 champs inguino-iliaques gauches,
- 2 champs dorso-lombaires, droit et gauche,
- 2 champs lombo-sacrés, droit et gauche.

En décembre 1950, soit 11 ans après la fin du traitement, le malade était en parfait état.

Dans le deuxième cas (Observation n° 28) l'irradiation post-opératoire fut pratiquée sur des métastases iliaques. L'appareil de télécuriethérapie comportait 8 grammes de Radium, placés à 10 cm. et filtrés par 1 mm. Pt. En l'espace de 12 jours, 585 millicuries-détruits furent distribués au total sur 3 champs antérieurs. Ce traitement n'amena qu'une régression passagère des métastases iliaques. Malgré une deuxième série d'irradiation, le malade succomba 8 mois plus tard.

Le radium n'a été utilisé qu'exceptionnelle-

ment pour les raisons suivantes : la curiepuncture, ou l'appareil moulé, appliqués au traitement de la tumeur testiculaire proprement dite ne permettent pas une protection suffisante du testicule sain ; pour des raisons économiques il est plus facile et plus rapide d'employer la rœntgenthérapie que la télécuriethérapie pour le traitement de la tumeur testiculaire et de ses adénopathies.

CHAPITRE XIII

Les résultats de l'Association Chirurgie et Radiothérapie

Il est difficile de présenter d'importantes statistiques de séminome du testicule, et cela pour deux raisons :

— le séminome du testicule est, comme nous l'avons vu, une tumeur relativement rare : l'ensemble des tumeurs testiculaires n'est pour DUCUING que de 4 p. 1.000, pour BLUMEL de 5 p. 1.000, et pour GREVILLIUS de 13 p. 1.000. Le pourcentage le plus élevé est fourni par BARNÈS (7,86 %) et concerne un groupe d'hommes jeunes. Parmi ces tumeurs testiculaires, le pourcentage des séminomes varie de 46 à 70 %.

— le séminome, en particulier dans les travaux américains, n'a pas été dissocié des autres tumeurs du testicule, tout au moins jusqu'à ces dernières années ; aussi est-il souvent impossible, et regrettable, de ne pouvoir utiliser ces statistiques quelquefois importantes.

Nous avons groupé dans le tableau suivant les différentes statistiques concernant les résultats de l'orchidectomie suivie constamment de radiothérapie prophylactique.

TABLEAU N° 1

Résultats de l'orchidectomie suivie de radiothérapie prophylactique

Auteurs	Année	Nombre de cas	Nombre de survie à 5 ans	Pourcentage de survies à 5 ans
Rosselet et Gilliard . .	1934	15	2	
Leddy et Desjardins . .	1938	11	2	
Cabot et Berkson	1939	45		71 %
Nash et Leddy	1943	?	?	71 %
Smith	1943	23		45 %
Lamarque	1946	9	5	
Pendergrass	1946	14	9	
Ahlbom	1947	42	35	
Henry	1948	?	?	35 %
Lecoin	1948	18	10	
Hébrard	1949	53	39	
Sauer et Burke	1950	47	?	59,6 %

Les résultats du traitement prophylactique sont donc très variables d'un auteur à l'autre. *Le pourcentage des malades guéris à 5 ans, d'après les différentes statistiques comportant le nombre de cas traités et le nombre de cas guéris, est de* 62 %.

Nos résultats à 5 ans ne sont pas très différents de ceux indiqués dans les diverses publications. Nous obtenons :

3 malades décédés de métastases,

3 malades perdus de vue,
5 malades guéris à 5 ans.

Ainsi, jusqu'à présent, avec les techniques utilisées, plus d'un malade sur deux est susceptible d'être guéri à 5 ans, par orchidectomie et radiothérapie prophylactique.

Le deuxième tableau groupe les statistiques concernant le traitement des métastases secondaires au séminome du testicule, traité au préalable par orchidectomie.

TABLEAU N° 2

Résultats de l'orchidectomie suivie de radiothérapie curative

Auteurs	Année	Nombre de cas	Nombre de survies à 5 ans	Pourcentage de survie à 5 ans
Cabot et Berkson . . .	1939	12		43 %
Nash et Leddy	1943	12	6	
Odegaard	1945	8	0	
Florentin, Jacob et Hun	1946	14	0	
Lamarque	1946	13	1	
Pendergrass	1946	4	2	
Ahlbom	1947	23	7	
Kelby et Stenstrom . .	1947	23		56 %
Henry	1948	?		14 %
Sauer, Watson, Burke	1948	47	13	
Hébrard	1949	15		35 %

Le pourcentage de malades guéris à 5 ans, calculé d'après les diverses statistiques comportant le nombre de malades traités et le nombre de malades guéris, à titre curatif, est de 24 %.

De notre côté les résultats à 5 ans sont les suivants :

5 malades décédés de métastases,
1 malade perdu de vue,
6 malades vivants et bien à 5 ans.

De l'ensemble des statistiques publiées jusqu'à ce jour, un malade environ sur quatre, traités pour métastases de séminome, est susceptible d'être guéri à 5 ans.

On peut donc établir ainsi le pronostic du séminome d'après l'ensemble des résultats : plus de 50 % des séminomes traités à titre prophylactique, et 25 % des séminomes traités pour métastases, sont en vie et guéris à 5 ans.

Resumé des observations des malades traités à la Fondation Curie [1]

OBSERVATIONS DES MALADES INDEMNES DE METASTASES TRAITES A TITRE PROPHYLACTIQUE

(1) *Ces malades ont été traités par MM. les Docteurs* COUTARD, RÉGAUD (in memoriam), BACLESSE, CHAMORRO, COURTIAL, DULAC, ENNUYER, FERNANDEZ-COLMEIRO, GRICOUROFF, LACASSAGNE, REVERDY, ROUSSEAU, ROUX-BERGER, TAILHEFER, WOLFROMM.

OBSERVATION N° 1

T... Girair, 39 ans.

Le malade a présenté à l'âge de 6 ans, une arthrite tuberculeuse du genou gauche ; à 18 ans, il a subi une orchidopexie pour ectopie testiculaire gauche et une cure radicale de hernie inguinale gauche.

En août 1929, apparition d'un petit noyau épididymaire gauche ; le diagnostic étiologique de bacillose est posé, étant donné les antécédents du malade.

En août 1932, le testicule gauche double de volume pour atteindre **en août 1933** les dimensions d'une mandarine ; cette tumeur devient douloureuse.

L'évolution se poursuit jusqu'au 8 mai 1935, date à laquelle on pratique l'exérèse chirurgicale du testicule gauche et d'une partie du déférent. L'examen histologique conclut à un **séminome** (Pr. Askanazy et Dr. Gricouroff).

Fin juin 1935, le malade est adressé à la Fondation Curie où l'on ne constate aucune récidive locale ni ganglionnaire.

Du 26 juin au 20 juillet 1935, irradiation par un champ antérieur ilio-scrotal de 10 × 20 cm : 2.250 r sous une tension de 275 kV, filtrés par 2 mm. Cu + 3 mm. Al, à 66 cm. de distance, en l'espace de 24 jours.

Le malade quitte la France et nous adresse, **en juillet 1948,** une lettre indiquant qu'il présente un bon état général mais qu'à la suite de l'irradiation une ozoospermie contrôlée microscopiquement a persisté durant 6 mois.

OBSERVATION N° 2

L... Anasthase, 35 ans.

Dans les antécédents du malade, ectopie testiculaire gauche.

En février 1935, gêne passagère au niveau du testicule ectopique gauche. Brusquement, en **novembre 1935,** le malade ressent de fortes douleurs au niveau du testicule ectopié avec irradiations vers la cuisse et la région lombaire du même côté ; le testicule devient induré et insensible.

Le **28 novembre 1935,** exérèse du testicule gauche et d'une partie du cordon. L'examen histologique (Dr. Gricouroff) indique qu'il s'agit d'un **séminome.**

En janvier 1936, le malade est examiné à la Fondation Curie : il n'existe aucune récidive locale ni ganglionnaire.

Du **29 janvier 1936 au 2 mars 1936,** traitement roentgenthérapique par 4 champs abdominaux et lombo-sacrés :

— Champ antéro-postérieur gauche : 2.430 r
— Champ antéro-postérieur droit : 2.430 r
— Champ postéro-antérieur gauche : 890 r
— Champ postéro-antérieur droit : 1.010 r

soit au total 6.760 r échelonnés sur 34 jours.

Les champs recouvrent entièrement l'abdomen et la région lombaire, ne remontant pas au-dessus du diaphragme.

A la fin du traitement, persistent des douleurs lombaires droites.

En avril 1936, apparition de douleurs cervicales gauches, avec scapulalgie gauche assez marquée.

Le malade retourne dans son pays et **meurt deux mois** plus tard de métastases vertébrales.

Il s'agit d'un cas de séminome à évolution particulièrement rapide. L'existence de douleurs lombaires avant le début du traitement et de douleurs cervicales peu de temps après le traitement, le décès survenu deux mois après les radiations incitent à penser que des métastases existaient déjà en cours d'irradiation.

OBSERVATION N° 3

S... Grégoire, 48 ans.

Dès l'âge de 5 ans, le testicule gauche était très haut situé dans le canal inguinal.

En mars 1936, le malade remarque une tuméfaction du testicule gauche attribuée à un traumatisme. Ce testicule augmente lentement de volume pour atteindre, **en mars 1937**, le volume d'un poing.

Le 1er avril 1937, castration chirurgicale gauche ; l'examen histologique indique qu'on est en présence d'un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Du 3 mai au 10 juin 1937, traitement roentgenthérapique prophylactique, par 4 champs iliaques et lombo-sacrés :

— 200 kV — 2 mm. Cu + 3 mm. Al à 60 cm.
— Champ antéro-postérieur gauche (12 × 16 cm.) : 2.075 r
— Champ antéro-postérieur droit (14 × 18 cm.) : 1.950 r
— Champ postéro-antérieur gauche (9 × 18 cm.) : 2.000 r.
— Champ postéro-antérieur droit (13 × 15 cm.) : 2.100 r

soit au total 8.125 r échelonnés sur 46 jours.

Ce malade a été **perdu de vue quelques mois après** la fin du traitement.

OBSERVATION N° 4

R... Pierre, 32 ans.

En juin 1937, à la suite d'un traumatisme, au dire du malade, le testicule gauche augmente de volume et devient légèrement douloureux.

En août 1937 nouveau traumatisme amenant un accroissement des douleurs qui sont continuelles et pénibles, et qui irradiant vers la face interne de la cuisse.

En décembre de la même année, castration chirurgicale gauche : l'examen histologique indique qu'il s'agit d'un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Du 3 février au 2 mars 1938, irradiation prophylactique sous 275 kV, 1 mm. Cu + 3 mm. Al, à une distance de 60 cm.

4 champs antérieur

— Champ abdominal supérieur droit : 200 r
— Champ abdominal supérieur gauche : 1.925 r
— Champ abdominal inférieur droit : 1.975 r
— Champ abdominal inférieur gauche : 2.000 r

2 champs postérieurs :

— Champ lombaire droit : 600 r
— Champ lombaire gauche : 1.750 r

soit, au total 8.450 r échelonnés sur 28 jours.

Le champ sus-ombilical droit irradiant la région hépatique a été abandonné après la première séance, en raison d'une décoloration persistante des selles. Il s'agit probablement d'un ictère secondaire à une métastase et non à l'irradiation.

Le malade est **perdu à partir de juin 1939.**

OBSERVATION N° 5

C... André, 34 ans.

Prétend avoir toujours eu le testicule gauche plus gros que le testicule droit.

Dès 1930, c'est-à-dire depuis 8 ans, le testicule gauche se met à grossir ; l'augmentation de volume devient plus rapide à partir du mois de **mai 1938,** pour atteindre en **novembre 1938,** la taille d'un œuf de poule.

Le 7 novembre 1938, castration chirurgicale gauche qui permet d'affirmer qu'il s'agit d'un **séminome** (Dr. Lichtenberger).

Du 26 novembre 1938 au 6 janvier 1939, le malade est soumis à un traitement Télécuriethérapique préventif :

8 gr. de Ra, à 12,5 cm., filtrés par 1 mm. de Pt.

— 1 champ inguino-iliaque externe gauche : 250 McD
— 1 champ inguino-iliaque interne gauche : 280 McD
— 1 champ dorso-lombaire droit : 295 McD
— 1 champ dorso-lombaire gauche : 290 McD
— 1 champ lombo-sacré droit : 290 McD
— 1 champ lombo-sacré gauche : 290 McD

soit au total 1.695 Millicuries-détruits en 34 séances sur 42 jours.

Une réaction d'Aschheim-Zondek, pratiquée en cours de traitement est négative.

Le malade, suivi régulièrement tous les 6 mois, présente en novembre 1943 quelques douleurs sacrées qui disparaissent spontanément. Il est revu en **décembre 1950 en parfait état.**

OBSERVATION N° 6

C... Fernand, 31 ans.

Ce malade constate dès le mois de juin 1938, une induration spontanée du testicule droit, sans augmentation de volume. Ce n'est qu'en **août 1941** que le testicule droit atteint rapidement le volume d'une « grosse pomme ».

Le 3 **octobre 1941**, une castration chirurgicale droite est pratiquée et permet de conclure à un **séminome** (Dr. Busser).

Le **31 octobre 1941**, le malade est envoyé à la Fondation Curie où l'on note, au niveau de la bourse droite, un petit résidu scléreux, du volume d'un petit noyau de datte, granuleux, très dur, n'infiltrant pas les téguments, correspondant très probablement à un reliquat cicatriciel post-opératoire. Le testicule gauche est normal. Dans l'aine droite, existent trois ganglions allongés en chapelet, mesurant chacun de 1 à 2 cm. Deux ganglions similaires sont également découverts à la partie moyenne du pli inguinal gauche. Tous ces ganglions sont mobiles et ont l'apparence de ganglions bénaux.

Du 11 novembre au 24 décembre 1941, irradiation post-opératoire prophylactique :

180 kV — 0,3 mm. Cu + 0,7 mm. Cu + 2 mm. Al à 70 cm.

— 4 champs antérieurs :

	droit	gauche
— Champ ilio-crural	1.025 r	1.000 r
— Champ latéro-ombilical ..	1.050 r	1.050 r
— 4 champs postérieurs :		
— Champ lombaire	1.875 r	1.925 r
— Champ lombo-sacré	1.875 r	1.800 r

soit, au total, 11.550 r échelonnés sur 44 jours.

Depuis **août 1942**, ce malade est **perdu de vue.**

OBSERVATION N° 7

C... Robert, 29 ans.

La maladie débute **en 1940** : le testicule gauche devient dur et perd en partie sa sensibilité.

En avril 1941, on pratique une castration chirurgicale gauche ; l'examen histologique montre qu'il s'agit d'un **séminome typique**. Il existe « un stroma plus abondant que d'habitude et riche en éléments lymphoïdes, avec de petites zones de nécrose ». (Dr. Gricouroff).

En mars 1942, le testicule droit, de mou, petit et « atrophique » au dire du malade, devient dur, insensible et augmente légèrement de volume. Ce testicule présente, d'après le malade, les mêmes caractères que le testicule opposé avant l'intervention. Dès cette date il existe une azoospermie.

L malade se rend alors dans un Centre anti-cancéreux où l'on conseille une castration chirurgicale droite. Cette intervention est refusée par le malade qui se rend à la Fondation Curie où un traitement radiothérapique est effectué. Au début du traitement le dosage des prolans dans l'urine par la méthode d'Allen et Doisy est négatif.

Du 26 mai au 4 juillet 1942, Roentgenthérapie prophylactique sur la région abdominale et dorso-lombaire :

— 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à une distance de 60 cm.

— 2 champs antérieurs juxta-médians, couvrant l'abdomen de l'appendice xyphoïde au pubis : 1.500 r au total.

— 2 champs postérieurs juxta-médians : 1.700 r au total.

Soit, au total 3.200 r en 39 jours.

Durant cette irradiation prophylactique des territoires ganglionnaires, on pratique **du 9 juin au 4 juillet 1942,** une roentgenthérapie curative sur le testicule droit. Celui-ci reçoit 1.075 r.

Dès **le 5 juillet 1944,** apparaît une gynécomastie prédominant à droite.

En **janvier 1950,** le malade ne présente **aucun signe de récidive** mais se plaint d'une impuissance génitale persistante.

OBSERVATION N° 8

L... Robert 35 ans.

Le malade constate, en **novembre 1943,** une tumeur du testicule droit du volume d'une petite orange, à développement très rapide.

Le 26 novembre 1943, castration chirurgicale droite. Il s'agit d'un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Le 7 décembre 1943, le malade est adressé à la Fondation Curie pour subir un traitement Roentgenthérapique.

Du 7 décembre 1943 **au 8 janvier 1944,** Roentgenthérapie prophylactique de l'étage abdominal par :

— 3 champs antérieurs :

— Champ sous-ombilical gauche : 1.200 r
— Champ sous-ombilical droit : 1.800 r
— Champ sus-ombilical droit : 1.700 r

— 3 champs postérieurs :

— 1 champ lombaire gauche : 1.400 r
— 2 champs lombaires droits : 1.600 r, par champ

soit, au total, 9.300 r en 34 jours.

Le 20 décembre 1944, on trouve dans les urines :

prolan A : 3.300 unités-rat
prolan B : 165 unités-lapin.

En janvier 1945, les seins ont augmenté de volume et sont légèrement sensibles à la pression. Un cliché du thorax met en évidence une adénopathie médiastinale droite.

Le 15 mai 1945, le malade est porteur d'une volumineuse tumeur sus et rétro-manubriale, accompagnée de métastases pulmonaires.

Du 22 mai au 7 juillet 1945, deuxième traitement Roentgenthérapique dirigé sur les adénopathies médiastinales : 3.150 r, distribués par 4 champs thoraciques, antérieurs et postérieurs, entraînent la disparition des métastases.

Le 3 octobre 1945, on note à nouveau des adénopathies médiastinales et sus-claviculaires qui nécessitent un troisième traitement, à faibles doses, de 200 à 800 r.

Du 26 décembre 1945 au 14 janvier 1946, un quatrième traitement est instauré sur des lésions costales et sacro-iliaques (200 à 900 r par champ en 20 jours).

Le décès survient le 5 mai 1946.

OBSERVATION N° 9

L... René, 35 ans.

On note dans les antécédents du malade une blennoragie à l'âge de 30 ans. Par la suite, une azoospermie a été traitée par le Testoviron.

En avril 1944, le malade soigné pour soi-disant « orchite » est vu par le Pr. Chevassu, qui conclut à un séminome du testicule droit (tumeur de 7 × 8 cm.) et conseille un traitement roentgenthérapique pré-opératoire dirigé sur la tumeur testiculaire et sur le territoire ganglionnaire ilio-abdominal droit.

Du 20 mai au 27 mai 1944, Roentgenthérapie par 2 champs antérieurs :

— Champ inguino-scrotal droit : 1.800 r
— Champ abdominal droit : 1.700 r

soit, au total, 3.500 r en 7 jours.

Le 1er juin 1944, est pratiquée la castration chirurgicale droite : « les coupes montrent, d'une part du tissu testiculaire dont les tubes séminaux sont complètement sclérosés et oblitérés, et d'autre part, une masse d'aspect néoplasique entièrement nécrosée. L'irradiation paraît ainsi avoir stérilisé à la fois le testicule et la lésion tumorale, ce qui rend l'identification de celle-ci impossible ». (Dr Gricouroff).

Du 7 août au 14 août 1944, traitement roentgenthérapique prophylactique sur la région abdominale : 1.125 r répartis sur 4 champs.

Le malade interrompt de lui-même le traitement.

Du 12 décembre 1944 au 6 janvier 1945, reprise des irradiations :

— 2 champs abdominaux juxta-médians, étroits, de 8 cm. de large, allant de la symphyse pubienne à l'appendice xyphoïde, 1.400 r pour chacun d'eux
— 1 champ lombaire droit, 1.200 r

soit, un complément de 4.000 r en 26 jours.

Le malade, **revu le 30 août 1950,** travaille régulièrement et est en bonne santé.

OBSERVATION N° 10

D... Edmond, 36 ans.

En 1940, constatation sur le testicule gauche d'une minuscule tumeur qui grossit lentement pendant 4 ans.

En 1944, apparition de quelques petites adénopathies inguinales gauches.

Le 27 mars 1944, castration chirurgicale gauche. A l'examen histologique : aspect typique de **séminome** (Dr. Duperrat).

Le 25 avril 1945, le malade est adressé à la Fondation Curie.

Du 1er mai au 7 juillet 1945, Roentgenthérapie prophylactique de l'étage abdominal.

— 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 70 cm.
— 4 champs antérieurs :
— 1 champ sous-ombilical gauche : 2.800 r
— 1 champ sous-ombilical droit : 2.800 r
— 1 champ sus-ombilical gauche : 2.400 r
— 1 champ sus-ombilical droit : 2.400 r
— 4 champs postérieurs :

— 2 champs lombaires (droit et gauche) : 2.600 r
— 2 champs dorso-lombaires (droit et gauche) : 2.600 r
soit, au total 17.600 r en 68 jours.

Le 18 février 1950, une lettre du service médical déclare : « Paraît actuellement en bonne santé et suit un traitement destiné à corriger une insuffisance génitale ».

En décembre 1950, ce malade ne présente aucune récidive locale ni ganglionnaire.

OBSERVATION N° 11

G... Paul, 47 ans.

Ce malade a été opéré sans succès à l'âge de 9 ans d'une ectopie testiculaire bilatérale. Une deuxième intervention est pratiquée à nouveau avec un bon résultat sur le testicule gauche.

En mars 1943, apparition d'une douleur et d'une tuméfaction testiculaire gauches. Exérèse chirurgicale du testicule gauche dont l'examen histologique indique un **séminome** en grande activité cellulaire, avec stroma lymphoïde très important (Dr. Letulle). Après la castration, un traitement roentgenthérapique est conseillé et le malade reçoit (Dr. Maingot)

12 séances sur un champ abdominal gauche
6 séances sur un champ lombo-sacré gauche

Au début de 1944, apparition d'une adénopathie sus-claviculaire gauche.

Le 30 novembre 1944, le malade vient consulter à la Fondation Curie. Il est porteur d'une masse sus-claviculaire gauche mesurant 6 × 5 cm., dure, fixée, ne suivant pas les mouvements laryngés. Un examen radiographique met en évidence une volumineuse adénopathie médiastinale supérieure ayant environ 8 cm. de diamètre. Il existe aussi des ombres rétro-cardiaques dont le diagnostic reste imprécis.

Du 4 décembre 1944 au 15 février 1945, traitement roentgenthérapique curatif : 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al à 60 cm.

	droit	gauche
— Champ sous-ombilical..	450 r	450 r
— Champ épigastrique médian..	300 r	
— Champ médiastinal antérieur	1.950 r	1.750 r
— Champ sus-claviculaire	2.000 r	2.500 r
— Champ sacré	950 r	950 r
— Champ lombaire	1.100 r	1.100 r
— Champ médiastinal postérieur	1.800 r	1.800 r

soit, au total, 14.000 r en 74 jours.

En cours de traitement, un champ sus-claviculaire droit a dû être ajouté, en raison de l'apparition d'un ganglion rétro-claviculaire interne droit.

A la fin du traitement, disparition des ombres médiastinales et de l'adénopathie sus-claviculaire gauche.

Le 15 octobre 1945, au niveau de la région axillaire gauche, grosse adénopathie dure, mobile, mesurant 4 × 5 cm.

Du 22 octobre au 16 novembre 1945, un traitement roentgenthérapique est institué par un champ axillaire gauche : 2.200 r en 26 jours.

Le 14 janvier 1946, le malade signale une impuissance génitale complète qui dure depuis un an. Il présente d'ailleurs des troubles assez importants : adiposité surtout au niveau de l'abdomen, hypotrichose, insertion des poils pubiens à type féminin.

Le 17 janvier 1946, un traitement hormonal par œstrogènes et proposé par MM. les Docteurs Ennuyer, Chamorro et Fernandez-Colmeiro dans l'espoir d'éviter des récidives ganglionnaires.

Du 4 février 1946 au 1er octobre 1947, le malade a reçu 450 mgr. de Distilbène par injections.

En 1950, c'est-à-dire depuis plus de 4 ans 1/2 après le début du traitement hormonal, ce malade ne présente aucune récidive mais les troubles d'insuffisance génitale, antérieurs au traitement hormonal, persistent. De plus, on note une gynécomastie accentuée, une hypotrichose et une obésité importante (100 kgs).

En juillet 1950 les dosages hormonaux ont montré des modifications importantes :

Dosage des 17 Cétostéroïdes : (les résultats sont exprimés en milligrammes de 17 Cétostéroïdes éliminés par 24 h.) soit 3,5 mgr.

Dosage de Pregnandiol : le taux de Prégnandiol éliminé par litre est de 7,2 mgr et par 24 heures de 5,7 mgr.

Dosage de la Folliculine (la Folliculine extraite de l'urine a été dosée sur des rates castrées et étalonnées) : 300 Unités Internationales par litre et par 24 heures.

En décembre 1950, le malade ne présente **aucun signe de récidive** locale ni ganglionnaire.

OBSERVATION N° 12

F... André, 37 ans.

Dans le courant du mois de **février 1945,** le malade constate une tumeur du testicule droit ; ce dernier a doublé de

volume en l'espace d'un mois.

Le 28 mars 1945, castration chirurgicale droite (Dr. Judet) : **séminome.**

Le 27 mai 1945, le malade vient consulter à la Fondation Curie où l'on constate à l'extrémité du cordon, une petite tuméfaction cicatricielle de 1 cm. de diamètre. Aucune adénopathie inguino-crurale, ou iliaque. La palpation abdominale et sus-claviculaire est négative.

Du 4 juin au 28 juillet 1945, Roentgenthérapie prophylactique sur la région abdominale et lombaire :

— 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 60 cm.

4 champs antérieurs :

	droit	gauche
Champ sous-ombilical et scrotal	1.050 r	
Champ sous-ombilical..		1.000 r
Champ sus-ombilical	1.050 r	1.000 r
4 champs postérieurs :		
Champ lombo-sacré..	1.000 r	900 r
Champ lombaire	1.000 r	900 r

soit, au total, 7.900 r sur 54 jours.

En mai 1950, le malade est guéri sans avoir présenté de récidive locale ou ganglionnaire.

OBSERVATION N° 13

N... Marcel, 43 ans.

Le début de la maladie est difficile à préciser : en effet, le malade a constaté dès 1933 une tuméfaction passagère du testicule gauche. Une deuxième fois, en 1939, la même tuméfaction se reproduit.

De nouveau, **en mai 1945,** le testicule gauche atteint le volume d'un poing et devient douloureux.

Le 25 mai 1945, castration chirurgicale gauche. L'histologie conclut à un « **épithélioma séminifère** ». (Dr. Daubigny).

Le 18 octobre 1945, au cours de la première consultation à la Fondation Curie, on note à l'extrémité inférieure du cordon une petite tumeur, en forme de massue, de 8 mm. de diamètre environ qui aurait diminué ces derniers temps. De plus existent 3 ou 4 petits ganglions inguino-cruraux de 1 cm. de diamètre assez durs, considérés comme banaux (Dr. Reverdy). Aucune adénopathie médiastinale ou sus-claviculaire.

Du 24 octobre au 30 novembre 1945, Roentgenthérapie à titre prophylactique : 180 kV — 1 mm. Cu+2 mm. Al, à 60 cm.

— 2 champs antérieurs :

Abdominaux, droit et gauche, englobant les régions in-

guino-crurales et scrotales du côté atteint : 2.000 r par champ.

— 4 champs postérieurs :

2 champs lombaires, droit et gauche : 2.000 r par champ

2 champs dorso-lombaires, droit et gauche : 2.000 r par champ.

soit, au total, 12.000 r sur 38 jours.

Le **8 février 1948, le malade est décédé,** vraisemblablement de métastases pleuro-pulmonaires.

OBSERVATION N° 14

D... Jacques, 33 ans.

En juin 1945, douleurs au niveau du testicule droit dont le pôle supérieur est induré.

En décembre 1945, la tumeur atteint le volume d'une orange.

Le 21 décembre 1945, exérèse chirurgicale du testicule droit : il s'agit d'un **séminome.** (Dr. Gricouroff).

Du 5 février au 7 juin 1946, un traitement radiothérapique post-opératoire prophylactique est entrepris :

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al à 60 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque (et scrotal droit)	750 r	650 r
Champ abdominal	1.350 r	1.350 r
Champ thoraco-abdominal	1.350 r	950 r
Champ lombo-sacré	2.050 r	2.050 r
Champ médiastinal postérieur	2.050 r	2.050 r

soit, au total 14.850 r en 117 jours.

Les champs sont de 15 × 5 cm. et distants de 2 cm. de la ligne sagittale médiane.

Le malade **est exempt de toute récidive** locale ou ganglionnaire **en juillet 1950.**

OBSERVATION N° 15

B... Roger, 35 ans.

Dans le courant de l'**année 1937,** le malade remarque une induration du testicule droit ; cette tumeur reste stationnaire pendant 10 ans et ne commence à augmenter qu'en **janvier 1947.**

Le 10 juin 1947, la castration chirurgicale droite avec curage ganglionnaire unilatéral est pratiquée par le Pr. Petit-Dutaillis. L'examen histologique montre qu'il s'agit d'un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Le 1er juillet 1947, le malade vient en consultation à la Fondation Curie. La cicatrice opératoire atteint en haut l'ombilic. On ne trouve aucune adénopathie superficielle ni profonde.

Du 17 juillet au 24 septembre 1947. Roentgenthérapie prophylactique post-opératoire :

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al à 60 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal droit (12×10 cm)	3.800 r	3.800 r
Champ abdominal (12×10 cm.)	3.000 r	
Champ thoraco-abdominal (10×7 cm)	3.000 r	
Champ thoraco-abdominal (20×7 cm)		3.000 r
Champ dorso-lombaire (20×7 cm)	2.100 r	2.100 r

soit, au total, 20.200 r sur 70 jours.

En septembre 1950, le malade ne présente **aucun signe de récidive** locale ou ganglionnaire.

OBSERVATION N° 16

A... Pierre, 37 ans.

Dans les antécédents du malade on note, à l'âge de 15 ans, un traumatisme au niveau du testicule gauche.

Par la suite, tuméfaction de ce même testicule gauche qui s'accroît progressivement pour atteindre, en **juillet 1946**, le volume d'une mandarine et, en juillet 1947, le volume d'un gros poing.

En octobre 1947, castration chirurgicale gauche. L'examen de la pièce opératoire indique qu'il s'agit d'un **séminome** (Dr. Duperrat).

En novembre de la même année, consultation à la Fondation Curie. L'état général est excellent mais le malade se plaint de vagues douleurs disséminées en divers points du thorax et de la région lombaire gauche. Les explorations, tant cliniques que radiologiques, ne permettent de déceler aucune métastase ganglionnaire ou viscérale.

Du 8 décembre 1947 au 7 février 1948. Roentgenthérapie prophylactique post-opératoire.

180 kV — 1 mm. Cu + 2 Al, à 70 cm.

	droite	gauche
Champ iliaque et scrotal gauche	1.550 r	1.850 r
Champ abdominal	1.550 r	1.750 r
Champ thoraco-abdominal	1.550 r	1.750 r
Champ lombo-sacré	1.750 r	1.750 r
Champ dorso-lombaire	1.750 r	1.750 r

Sur ces champs (15 × 7 cm.) une dose totale de 16.750 r est distribuée sur 62 jours.

En juin 1950 le malade est revu en bonne santé.

OBSERVATION N° 17

P... Henri 40 ans.

En 1943, légère tuméfaction du testicule droit, douloureuse à la pression.

En 1945, le diagnostic de bacillose testiculaire est posé, 15 injections sclérosantes pratiquées « in situ » n'apportent aucune modification. Dans les mois qui suivent, la tumeur continue à grossir pour atteindre le volume d'une mandarine.

Le 15 mai 1947, castration chirurgicale droite : le service d'histo-pathologie de l'Hôpital Cochin conclut à un **séminome**.

Le 7 août 1947, au cours d'une consultation à la Fondation Curie, on ne note aucun signe de métastase.

Le 12 novembre 1947, la recherche des prolans dans l'urine est négative (Dr. Hinglais).

Du 27 novembre 1947 au 15 février 1948, un traitement roentgentherapique est institué

— 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm Al, à 60 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal droit..	3.000 r	3.000 r
Champ abdominal	2.800 r	2.800 r
Champ thoraco-abdominal	3.000 r	3.000 r
Champ sus-claviculaire		3.000 r

soit, au total. 21.600 r répartis sur 78 jours.

Le malade supporte bien le traitement au cours duquel il a pu continuer à exercer sa profession.

Le 25 avril 1949, le patient souffre de céphalées violentes, localisées au niveau de la région temporale : on ne découvre aucun signe d'hypertension intra-crânienne ni de métastase oculaire.

En janvier 1950, les douleurs temporales ont totalement disparu et le **malade est en excellent état** sans aucune récidive locale ou ganglionnaire.

OBSERVATION N° 18

N... Robert, 41 ans.

Depuis 2 ans, augmentation progressive d'une tumeur testiculaire droite.

Le 2 septembre 1947, castration chirurgicale droite : **séminome** (Dr. Payard).

Le 21 novembre 1947, le malade est vu pour la première fois à la Fondation Curie. A l'examen, le testicule gauche est normal ; on ne constate aucune récidive locale, ganglionnaire ou viscérale.

Du 21 novembre 1947 au 29 janvier 1948, traitement roentgenthérapique post-opératoire prophylactique.

— 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm Al, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal droit (13×8 cm.)	2.800 r	2.800 r
Champ abdominal (18×7 cm.)	2.800 r	2.800 r
Champ thoraco-abdominal	2.600 r	2.200 r
Champ sus-claviculaire		2.600 r

soit, au total, 20.600 r distribués en 69 jours.

On ne note aucun incident au cours du traitement qui est très bien supporté. Mais le malade revient le **1er avril 1948** porteur d'adénopathies plaquées contre la paroi interne droite du pelvis. On se rend compte à ce moment que ces adénopathies sont situées à la limite des champs iliaques d'irradiation.

Le 16 avril 1948, début d'un deuxième traitement curatif par :

2 champs inguino-iliaques (18×9 cm) : 2.200 r par champ
2 champs sous-ombilicaux (15×7 cm) : 1.800 r par champ.
soit, 8.000 r en 35 jours.

Mais en cours de traitement, **le 28 avril 1948,** apparaissent des métastases pulmonaires.

Le 20 mai, on constate l'inefficacité du traitement dirigé sur la fosse iliaque : les adénopathies bien qu'ayant notablement regressé, n'ont pas disparu et des douleurs très violentes persistent.

Le décès survient le 1er août 1948.

OBSERVATION N° 19

T... Marcel, 49 ans.

Depuis déjà trois ans, augmentation lente mais continue du testicule droit qui atteint finalement 7 cm. de diamètre.

En 1947, deux hématuries à un mois d'intervalle incitent le malade à aller consulter.

En juin 1948, une recherche de prolans est négative.

En juillet 1948, exérèse chirurgicale du testicule droit.

L'examen histologique permet de conclure à un **séminome** (Dr. Gricourog).

Le 30 juillet 1948, le malade est envoyé en consultation à la Fondation Curie : la cicatrice de l'extrémité inférieure du cordon atteint le volume d'un gros pois ; on ne trouve pas d'adénopathie inguino-iliaque ni sus-claviculaire.

Du 10 septembre au 26 novembre 1948, traitement roentgenthérapique prophylactique sur les aires ganglionnaires

lombo-aortiques, médiastinales et sus-claviculaires gauche.

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal droit (13×8 cm.)	3.200 r	3.000 r
Champ abdominal (18×7 cm)	3.000 r	3.000 r
Champ médiastinal antérieur	3.000 r	3.000 r
Champ sus-claviculaire		3.000 r

soit, au total, 21.600 r en 77 jours.

Après une dose de 3.000 r par champ survient une forte chute de globules blancs à 2.080 par mm³, ce qui incite à terminer le traitement.

En novembre 1950, très bon état général, sans **aucun signe de récidive.**

OBSERVATION N° 20

D... Georges, 34 ans.

Le malade a constaté, depuis six mois, une tuméfaction progressive du testicule gauche qui est doublé de volume.

Le 1er janvier 1949, castration chirurgicale gauche dont l'examen histologique conclut à un séminome (Dr. Gricouroff).

Du 10 février au 23 mai 1949, traitement roentgenthérapique prophylactique

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 60 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal gauche..	3.000 r	3.000 r
Champ abdominal	3.000 r	3.000 r
Champ médiastinal antérieur.. ..	2.600 r	2.600 r
Champ sus-claviculaire		2.400 r

soit, au total, 19.600 r sur 103 jours.

En octobre 1950, guérison apparente.

OBSERVATION N° 21

T... Lucien, 29 ans.

En décembre 1948, le malade constate une tuméfaction du testicule droit qui devient plus sensible à la pression.

Le 7 avril 1949, castration chirurgicale droite et l'examen histologique conclut à un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Le malade est envoyé à la Fondation Curie, le 28 avril 1949, pour Roentgenthérapie post-opératoire prophylactique. On ne constate en effet aucune récidive locale ou ganglionnaire.

Du 19 mai au 1er septembre 1949, l'irradiation est appliquée sur le scrotum droit et les aires ganglionnaires iliaques, lombo-aortiques, médiastinales et sus-claviculaire gauche

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. A1, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ ilio-crural et scrotal droit	3.000 r	3.000 r
Champ abdominal	3.000 r	3.000 r
Champ thoracique	2.800 r	2.800 r
Champ médiastinal	2.800 r	2.800 r
Champ sus-claviculaire		2.800 r

soit, au total, 25.800 r en 92 jours.

Le malade est revu en novembre 1950 en bonne santé.

OBSERVATION N° 22

D... Roger, 40 ans.

Le malade constate dans le courant du mois de **janvier 1949,** une augmentation du testicule gauche.

Le 22 février 1949, lors de la première visite à la Fondation Curie on note un gros testicule gauche, régulier, non induré, de surface lisse, presque rénittent et de petits ganglions inguinaux d'apparence banale.

Le 24 février 1949, castration chirurgicale gauche : **séminome** (Dr. Gricouroff).

Du 30 mars au 5 juillet 1949, traitement rœntgenthérapique prophylactique.

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. A1, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque et scrotal gauche (13×8 cm	3.000 r	3.000 r
Champ abdominal inférieur (10×7 cm) ..	2.400 r	3.000 r
Champ thoraco-abdominal (15×7 cm.) ..	2.400 r	2.400 r
Champ médiastinal (15×7 cm.)	2.400 r	2.400 r
Champ sus-claviculaire		2.400 r

soit, au total, 24.000 r sur 98 jours.

Le 24 octobre 1949, une radiographie du thorax met en évidence une image de fracture de la partie antérieure de la 7me côte gauche.

Le 6 janvier 1950, au niveau de la paroi thoracique droite à 7 ou 8 cm. au-dessous du mamelon, tuméfaction costale dure, mesurant 3 cm. de diamètre environ. A gauche, on constate également une légère tuméfaction costale, douloureuse à la pression et qui correspond à la fracture constatée radiologiquement au niveau de la 7me côte.

Le 9 janvier 1950, une radiographie montre, au niveau du thorax, de multiples foyers d'ostéolyse costale, en particulier sur les 2e et 7e arcs costaux droits et sur les 5e, 6e, 9e et 11e

arcs costaux gauches.

Du 10 janvier au 1er mars 1950, est pratiquée une semi-télécœntgenthérapie segmentaire.

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 120 cm.

Champ thoracique antéro-supérieur . 145 r
Champ thoracique antéro-inférieur .. 145 r
Champ thoracique postéro-supérieur . 155 r
Champ thoracique postéro-inférieur.. 155 r

Le 18 janvier 1950, en cours de traitement, le malade se plaint de douleurs frontales et occipitales très violentes. On décide d'irradier la cavité crânienne par un champ frontal et un champ occipital, par séances de 100 r jusqu'à un total de 1.000 r par champ.

Le 28 janvier 1950, le malade accuse de violentes douleurs lombaires avec irradiation vers la cuisse droite. Un traitement est entrepris sur la région dorso-lombo-sacrée :

1.300 r par un champ dorsal (8×6 cm.)
900 r par un champ lombo-sacré (10×7 cm.)

A la suite de la radiothérapie dirigée tant sur la région crânienne que sur les régions dorsales et lombo-sacrées, les douleurs frontales, occipitales et sciatiques ont régressé dans des proportions considérables.

Le 8 février 1950, le traitement radiothérapique est suspendu et **le décès survient dans le courant du mois de juin 1950.**

OBSERVATIONS DES MALADES PORTEURS DE METASTASES TRAITES A TITRE CURATIF

OBSERVATION N° 23

G... Joseph, 30 ans.

On note dans les antécédents du malade un traumatisme (coup de pied de cheval) reçu **en 1918**, ayant provoqué une augmentation de volume des testicules.

Le 17 septembre 1921, castration chirurgicale droite pour tumeur testiculaire : l'examen histologique pratiqué à la Fondation Curie indique : « **épithélioma séminifère** ».

En juin 1922, envahissement du scrotum qui est ulcéré en plusieurs points et masse épigastrique de 9 cm. de diamètre.

Du 26 juin au 21 juillet 1922, traitement rœntgenthérapique curatif

180 kV — 2 mm. Cu + 3 mm. Al, à 50 cm.

Les tumeurs, abdominale et scrotale, sont irradiées par un seul champ de 9,5 × 30 cm. :

16,5 unités H (1.200 r environ) sur le scrotum

11,75 unités H (850 r environ) sur l'abdomen.

Dès la première séance (30 r), diminution des tumeurs et de la sécrétion des ulcérations.

En fin de traitement, le **21 juillet 1922**, les tumeurs, scrotale et épigastrique, sont réduites au volume d'un œuf de poule.

Le 10 août 1922, ulcération scrotale, vives douleurs lombaires, très mauvais état général.

Le décès survient le 15 décembre 1922 à peine 6 mois après le début du traitement rœntgenthérapique.

OBSERVATION N° 24

D..., 38 ans.

Dans les antécédents du malade on relève un varicocèle gauche. Le début de la maladie se situe **en février 1923** : augmentation de volume du testicule droit, accompagnée d'une légère lombalgie.

En septembre 1923, douleur testiculaire droite et apparition d'une tumeur épigastrique. En octobre de la même année découverte d'un Bordet-Wasserman positif ; un traitement spécifique n'amène aucune amélioration.

Le 1er février 1924, lors de la première visite à la Fonda-

tion Curie, le testicule droit dur, peu sensible à la pression, atteint 8 × 8 cm. Le cordon est augmenté de volume, induré, et présente une nodosité sur son trajet inguinal ; de plus, présence d'une grosse tumeur épigastrique, sous-ombilicale, de 15 cm. de diamètre. L'état général est très touché.

Une biopsie est pratiquée sous anesthésie locale : « **séminome typique** ».

Du 5 avril au 24 avril, traitement rœntgenthérapique curatif

200 kV — 1,5 mm. Cu + 3 mm. Al, à 50 cm.

Le traitement d'une durée de 19 jours a comporté 4 champs antérieurs couvrant l'abdomen et le testicule droit (aucun renseignement concernant les doses appliquées n'a pu être retrouvé).

En trois semaines, la tumeur épigastrique disparaît, l'état général s'améliore ; à la tumeur testiculaire droite a fait place un testicule atrophique. A l'examen, on remarque à ce moment une gynécomastie légèrement douloureuse.

Le malade est revu **le 19 juin 1924** : l'état général reste bon, mais de légères douleurs réapparaissent dans la fosse iliaque gauche qui semble être le siège d'une tumeur profonde. De plus, dans l'hypocondre gauche, existe une tumeur arrondie, dure, profonde mesurant de 6 à 7 cm. de diamètre qui est alors irradiée par un champ abdominal gauche (6 heures d'irradiation réparties sur 7 jours). Dès la deuxième séance les douleurs sont très atténuées. A la fin du traitement, la tumeur a presque complètement disparu, mais **le 6 août** le patient se présente à nouveau avec un état général très touché et un amaigrissement très prononcé. Le malade note la disparition de la gynécomastie apparue après le premier traitement.

A cette date, apparition de douleurs sous-costales qui sont dûes à une adénopathie latéro-aortique et à une métastase hépatique : un traitement roentgenthérapique est institué, mais il doit être arrêté après deux séances d'irradiation, en raison de l'aggravation de l'état général et de l'accentuation de la teinte ictérique des téguments.

Le décès survient le 19 août 1924.

OBSERVATION N° 25

B... Gaston, 34 ans.

En 1929, traumatisme ayant entraîné une tuméfaction testiculaire qui disparaît pour réapparaître quelques mois plus tard. Des douleurs lombaires, ressenties dès cette épo-

que, persistent jusqu'en **juin 1930** date à laquelle on pratique une castration chirurgicale droite.

Le contrôle histologique (Dr. Gricouroff) montre qu'il s'agit d'un **séminome.**

Lors de l'examen qui précède la première séance de roentgenthérapie, on note une tuméfaction de la bourse droite, des adénopathies inguinales et iliaques bilatérales, des douleurs lombaires.

Du 15 juillet au 2 août 1930, traitement roentgenthérapique curatif.

170 kV — 2 mm Cu + 3 mm. Al, à 60 cm.

Sur un seul champ antérieur abdominal et scrotal (22 × 7 cm.), 2.400 r sont distribués en 19 jours.

A la fin du traitement, on constate la disparition de la tuméfaction scrotale et des adénopathies, et une nette reprise du poids.

Mais **en février 1931,** devant un amaigrissement considérable, une radiographie est pratiquée : les deux plages pulmonaires sont le siège de nombreux noyaux métastatiques, de 3 à 4 cm. de diamètre.

Le décès survient en mars 1931.

OBSERVATION N° 26

B... Camille, 50 ans.

Dans les antécédents on relève une hernie inguinale gauche opérée en décembre 1924.

Le malade constate en **décembre 1929,** une augmentation indolore du testicule droit.

Le **18 octobre 1930,** la castration chirurgicale droite est pratiquée ; l'examen histologique conclut à un **séminome** (Drs. Gricouroff et Lichtenberger).

Au moment du traitement radiothérapique, le malade présente une tumeur de la bourse droite (séquelle d'un hématome post-opératoire) et une masse indurée, le long du bord droit de la colonne lombaire.

Du 1er décembre au 27 décembre 1930, les lésions sont irradiées :

170 kV — 1 mm. Cu + 3 mm. Al, à 60 cm.

Champ scrotal droit de 4 × 4 cm...	3.400 r
Champ abdominal de 18 × 23 cm.	3.400 r
Champ lombaire droit de 18 × 7 cm.	3.300 r
Champ lombaire gauche de 18 × 7	2.950 r

soit, au total, 12.650 r en 27 jours.

A la fin du traitement, la masse droite a diminué de moitié.

En mai 1944, le malade présente une leucémie qui entraîne le **décès au cours de l'année 1948.**

OBSERVATION N° 27

G... Auguste, 31 ans.

En 1922, à l'âge de 22 ans, au cours d'une intervention pour ectopie testiculaire gauche, la castration chirurgicale gauche a dû être pratiquée.

En août 1929, apparition d'une tumeur testiculaire droite qui en un mois, atteint le volume d'un poing.

Le 30 septembre 1929, castration chirurgicale droite. L'examen histologique permet de poser le diagnostic de **séminome** (Dr. Gricouroff).

En juillet 1930, récidive dans le moignon du cordon.

Le 30 septembre 1930, extirpation chirurgicale d'une grosse masse inguinale droite (16 × 8 cm.)

Le malade qui est vu à la Fondation Curie **le 27 août 1931**, présente, à ce moment, une tumeur de 10 × 5 cm. dans la fosse iliaque droite ; la cicatrice opératoire est le siège, danss a partie interne, d'un chapelet de nodules très indurés, plus durs que la masse principale ; on perçoit quelques adénopathies inguinales gauches.

Du 7 septembre au 3 octobre 1931, un traitement rœntgenthérapique est pratiqué

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 60 cm.

Champ abdominal droit	3.950 r
Champ abdominal gauche	2.700 r
Champ lombo-sacré	1.245 r

soit, au total, 8.100 r en 26 jours.

Le traitement bien supporté amène une régression de la tumeur iliaque et des adénopathies inguinales, une reprise du poids et de l'état général. Il est à signaler qu'avant tout traitement radiothérapique, il existait un syndrome adiposo-génital.

Le malade est revu en bonne santé, tous les 6 mois, jusqu'en **octobre 1939** date à laquelle il a été **perdu de vue.**

OBSERVATION N° 28

L... Eugène, 44 ans.

Dès 1930, le malade ressent quelques douleurs testiculaires gauches.

Divers traitements médicaux sont pratiqués sans résultat pendant environ 2 ans.

En décembre 1932, la castration chirurgicale gauche permet de porter le diagnostic histologique de **séminome** (Dr. Dubois).

En juillet 1933, le malade constate la présence d'une tumeur dans la fosse iliaque gauche. Refusant toute intervention chirurgicale, il est envoyé à la Fondation Curie en vue d'un traitement radiothérapique.

Du 18 juillet au 30 juillet 1933, l'irradiation de la masse iliaque est faite par Télécuriethérapie :

8 grammes de Ra, filtrés par 1 mm. Pt., à 10 cm.
Champ inguino-crural gauche de 10 × 15 cm.
Champ iliaque antérieur gauche de 10 × 15 cm.
Champ iliaque externe

Dose totale : 585 millicuries-détruits en 12 jours.

Sous l'influence du traitement, le volume de la tumeur iliaque diminue de moitié, mais sa persistance ultérieure amène à pratiquer une deuxième irradiation **du 22 novembre au 6 décembre 1933.**

4 grammes de Ra, filtrés par 1 mm. Pt., à 10 cm.
Champ inguino-iliaque gauche
Champ abdominal gauche
Champ lombaire gauche

Dose totale : 750 millicuries-détruits répartis sur 15 jours.

Malgré cette deuxième irradiation qui amène une diminution importante du volume de la tumeur, le **décès survient le 23 mars 1934.**

OBSERVATION N° 29

H... Henri, 32 ans.

En juillet 1933, le malade remarque une augmentation indolore, du volume du testicule gauche.

Le 11 janvier 1935, est pratiquée la castration chirurgicale gauche ; le diagnostic histologique de « **séminome typique** » est porté par la Faculté de Médecine de Lyon.

Un traitement roentgenthérapique complémentaire est conseillé et le malade vient à la Fondation Curie.

On note un épaississement de la fosse iliaque gauche, s'accompagnant de douleurs abdominales et lombaires et de quelques troubles ano-rectaux. L'obésité du malade empêche de bien explorer la région iliaque ainsi que les régions lombaires.

Du 31 janvier au 20 mars 1935, traitement roentgenthérapique curatif

275 kV — 2 mm. Cu + 3 mm. Al à 60 cm.
Champ iliaque gauche .. .. 2.500 r
Champ sus-ombilical .. .. 1.500 r
Champ lombaire gauche .. .. 1.800 r
soit, au total, 5.800 r en 49 jours.

Le traitement a entraîné la disparition de la masse iliaque et des troubles ano-rectaux.

Le malade, revu tous les 6 mois, était **en bonne santé en mars 1950.**

OBSERVATION N° 30

M... Henri, 36 ans.

Au début du mois **d'août 1939,** le malade remarque une tumeur du testicule gauche, de la dimension d'un œuf de poule, non douloureuse.

Le 28 décembre 1939, castration chirurgicale gauche; l'examen histologique pratiqué par le Service de Santé Militaire montre qu'il s'agit d'un **séminome.**

Le 24 janvier 1940, le malade est envoyé à la Fondation Curie pour subir un traitement radiothérapique. On note à ce moment un mauvais état général, une cicatrice opératoire un peu épaisse, quelques nodosités épigastriques et para-ombilicales, un gros foie dont le bord inférieur irrégulier dépasse de 2 cm. environ l'ombilic ; enfin une adénopathie iliaque gauche (3 × 4 cm.) collée contre les plans profonds.

Du 5 février au 7 mars 1940, traitement roentgenthérapique curatif

200 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al à 70 cm.
Champ ilio-scrotal gauche .. .. 2.400 r
Champ cous-ombilical gauche .. .. 2.400 r
Champ sus-ombilical gauche .. .. .. 2.250 r
Champ sus-ombilical droit .. .. .. 2.300 r
Champ latéro-ombilical droit.. .. .. 2.250 r
soit, au total, 11.650 r en 32 jours.

Au cours du traitement, **dès le 20 février,** on note une amélioration de l'état général, une diminution importante des adénopathies iliaques et latéro-aortiques. Ces dernières ont complètement disparu en fin de traitement.

Le 31 juillet 1941, l'examen radiographique du thorax montre un élargissement du médiastin par une ombre tumorale qui déborde à gauche vers la région hilaire, et des opacités pathologiques dans la partie moyenne du champ pulmonaire gauche.

Du 13 août au 29 août 1940, deuxième traitement roent-

genthérapique dirigé sur les métastases thoraciques gauches
275 kV — 1 mm. Cu + 2 mm Al, à 70 cm.

Sur un champ thoracique antérieur de 19 × 8 cm., 1.950 r sont distribués en 17 jours.

Au cours du traitement les opacités thoraciques régressent.

Le 15 novembre 1941, apparition d'une adénopathie susclaviculaire gauche de 9 × 10 cm, irradiée **du 22 décembre 1941 au 12 janvier 1942** par trois champs :

Champ antérieur oblique .. .. .. 1.000 r
Champ antérieur direct .. .. .. 1.000 r
Champ postérieur oblique .. .. 1.200 r

soit, au total, 3.200 r en 22 jours.

Ce traitement amène une disparition de la tumeur susclaviculaire gauche.

En juin 1942, apparition de douleurs latéro-thoraciques gauches ; un cliché du thorax montre une opacité homogène sous-claviculaire gauche et une opacité arrondie de la base pulmonaire droite.

Le décès survient en septembre 1942.

OBSERVATION N° 31

C... Paul, 38 ans.

Depuis plusieurs années déjà, le malade avait noté une tuméfaction non douloureuse du testicule gauche.

De février à septembre 1939, le testicule gauche augmente sensiblement de volume.

Le 27 décembre 1939, castration chirurgicale gauche.

Le diagnostic histologique conclut à un **séminome** (Dr. Gricouroff)

On note au niveau de la cicatrice opératoire, un petit nodule dur, fixé, présentant tous les caractères d'une récidive.

Du 22 février au 7 mars 1940, le malade est soumis à un traitement roentgenthérapique curatif.

200 kV — 1 mm. Cu + 2 Al, à 65 cm.

Champ ilio-scrotal gauche (12 × 15 cm.) 3.150 r
Champ abdominal gauche (12 × 15 cm.) 3.150 r

soit, au total, 6.300 r en 16 jours.

Le 5 mai 1941, apparition de douleurs scapulaires gauches et abdominales droites.

Du 24 juillet au 2 août 1941, un deuxième traitement rœntgenthérapique est mis en œuvre contre une adénopathie lombo-aortique :

2 champs dorsaux, droit et gauche de 20 × 7 cm.
soit, au total, 3.000 r en 10 jours.

En février 1942, on décèle une tumeur de l'hypocondre gauche et des adénopathies médiastinales.

Un troisième traitement est instauré **du 27 février au 7 mars 1942**

2 champs, iliaque et abdominal, gauches : 400 r par champ
2 champs dorsaux gauches : 600 r par champ
1 champ latéral gauche : 450r

soit, au total, 2.450 r en 13 jours.

Sous l'effet du traitement, les masses abdominales gauches ont très nettement régressé, mais les douleurs reprennent et le **malade succombe en avril 1943.**

OBSERVATION N° 32

M... Serge, 63 ans.

En 1937, le malade a été opéré par le Pr. Marion d'une tumeur testiculaire gauche ; le contrôle histologique permet de conclure à un **séminome.**

En septembre 1940, intervention chirurgicale pour tumeur mammaire gauche dont l'examen anatomo-pathologique montra qu'il s'agissait d'un simple adénome.

A cette date apparaissent des troubles dyspeptiques, avec douleurs lombaires et abdominales, principalement marquées du côté gauche.

Le 20 novembre 1940, le malade consulte à la Fondation Curie et se plaint de douleurs lombaires. A l'examen, on découvre dans la région épigastrique, à droite de la ligne médiane, une tumeur, dure, fixée du volume d'une grosse orange. Du même côté, existe une autre tumeur, située au niveau de l'ombilic du volume d'un citron. Dans l'hypocondre gauche, se trouve une troisième tumeur, du volume d'une grosse orange.

Du 22 novembre au 18 décembre 1940, traitement roentgenthérapique curatif.

200 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 60 cm.

Champ abdominal gauche (15 × 5 cm.) .. 675 r
Champ abdominal droit (15 × 5 cm) .. .. 875 r
Champ dorso-lombaire gauche (15 × 5 cm) 600 r
Champ dorso-lombaire droit (15 × 5 cm.).. 650 r

soit, au total, 2.800 r sur 27 jours.

On note une disparition rapide des tumeurs allant de pair avec une amélioration de l'état général.

En février 1941, un examen radiographique du thorax montre une ombre dédoublant l'oreillette droite au niveau de l'angle cardio-hépatique, et plus en dehors, deux opacités arrondies de 1 cm. de diamètre. Enfin à la partie moyenne du

champ pulmonaire gauche, existe une zone moins transparente de 5 × 8 cm., parsemée de petits nodules de quelques millimètres de diamètre.

Le malade a été perdu de vue en février 1941.

OBSERVATION N° 33

M... Fernand, 39 ans.

Le malade constate **en 1935**, au niveau du testicule droit, une tuméfaction lente, progressive et indolore. Cette tumeur atteint, **en 1938**, le volume d'une tête fœtale.

Le 10 novembre 1938, exérèse partielle de la tumeur ; son contrôle histologique (Dr. Audin) montre qu'il s'agit d'un **séminome**.

Le 3 janvier 1939 est pratiquée la castration chirurgicale droite.

En novembre 1940, apparaissent des douleurs lombaires et des adénopathies épigastriques.

En février 1941, le malade présente une tumeur de l'hypocondre droit, mesurant 10 × 8 cm. environ, accompagnée de douleurs épigastriques en ceinture.

Du 18 février au 4 avril 1941, irradiation à titre curatif 180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al à 70 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque (et scrotal droit)	300 r	900 r
Champ abdominal	300 r	900 r
Champ lombo-sacré	1.000 r	1.000 r

soit, au total, 4.400 r sur 50 jours.

A la suite de ce traitement, disparition de la tumeur épigastrique, amélioration de l'état général et reprise du poids.

Le 1er mai 1950, le malade est en vie, sans récidive locale ou ganglionnaire.

OBSERVATION N° 34

P... Louis, 58 ans.

Des douleurs abdominales survenant par crises, en octobre 1944, précèdent l'apparition d'une tumeur sus-et latéro-ombilicale. A la suite de différents examens, on découvre que le testicule gauche est très dur et insensible.

Le 20 février 1945, castration chirurgicale gauche ; l'examen histologique conclut à un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Le 8 mars 1945, la palpation montre une légère indura-

tion cicatricielle et une masse diffuse péri-ombilicale, surtout développée à gauche.

Du 12 mars au 18 mai 1945, roentgenthérapie curative 180 kV — 1 mm Cu + 2 mm. Al, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ iliaque (et scrotal gauche)	950 r	1.500 r
Champ thoraco-abdominal..	1.075 r	1.625 r
Champ lombo-sacré	1.950 r	2.100 r
Champ dorso-lombaire	1.950 r	2.100 r

soit, au total, 13.250 r sur 69 jours.

Après le traitement, il ne persiste plus qu'une résistance profonde, à la palpation de l'hypocondre gauche.

En août 1945, le malade se plaint de douleurs assez fortes, situées dans la région dorso-lombaire.

En novembre 1945, survient le décès du malade.

OBSERVATION N° 35

S... Arthur, 35 ans.

En octobre 1944, le malade constate une tuméfaction du testicule gauche qui, en quelques semaines, atteint le volume d'un œuf de poule. Cette tumeur testiculaire régresse mais en mars 1945, le malade est admis à l'hôpital Laënnec pour dyspnée et amaigrissement importants.

Une radiographie pratiquée **le 16 août 1945,** montre une volumineuse tumeur médiastinale de 15 cm. de diamètre. A cette date, le malade présente également des adénopathies cervicales, sus-claviculaires bilatérales, à prédominance gauche.

Le 16 août 1945, une biopsie chirurgicale est faite sur une adénopathie cervicale et son contrôle histologique pratiqué à l'Hôpital Laënnec montre son **origine séminale.**

Le 19 septembre 1945, castration chirurgicale gauche ; il s'agit d'un **séminome** (Dr. Gricouroff).

Le 9 novembre 1945, le malade est adressé à la Fondation Curie. A l'examen, on note une adénopathie sus-claviculaire gauche, mesurant 7 × 4 cm., fixée sur les plans profonds. De multiples petits ganglions siègent au niveau des deux régions inguinales. On constate, de plus, une voussure de la partie antérieure et supérieure de la paroi thoracique, une matité pré-sternale de 6 à 7 cm. de haut et 9 à 10 cm. de large, qui atteint en haut la fourchette sternale.

Le testicule droit est normal.

Un cliché thoracique montre une énorme masse médiastinale de 10 cm. de diamètre environ.

Du 9 novembre 1945 au 18 janvier 1946, est pratiqué un traitement roentgenthérapique curatif

180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm. Al, à 60-70 cm.

Champ ilio-abdominal (et scrotal gauche)	950 r	950 r
Champ médiastinal antérieur	2.350 r	2.350 r
Champ sus-claviculaire	2.450 r	2.450 r
Champ médiastinal postérieur	1.850 r	1.850 r

soit, au total 14.800 r répartis sur 71 jours.

Le 11 décembre 1945, en cours de traitement, une radiographie pulmonaire montre une régression considérable des ombres médiastinales.

A cette date, le Dr. Ennuyer décide d'instituer un traitement hormonothérapique par œstrogènes.

Du 29 janvier 1946 au 2 février 1948 :

28 injections de 2,5 mgr. de Distilbène : 70 mgr.
94 injections de 5 mgr. de Distilbène : 470 mgr.

soit, au total, 540 mgr. de Distilbène par voie intra-musculaire.

A partir du 2 février 1948, on prescrit du Cyclœstrol à la dose de 1 comprimé de 1 milligramme par jour

Du 3 février au 4 mai 1948 .. .. .. 59 comprimés
Du 1er juin au 31 juillet 1948 .. .. 46 comprimés
Du 25 août au 13 septembre 1948 20 comprimés
Du 25 sept. au 14 octobre 1948 .. 20 comprimés
Du 25 octobre au 13 novembre 1948 20 comprimés

Le traitement a été interrompu du 13 novembre 1948 au 23 février 1949.

Du 23 février au 14 mars 1949.. .. 40 comprimés
Du 24 mars au 12 avril 1949 .. .. 40 comprimés

soit, au total, 245 milligrammes de Cyclœstrol.

Sous l'effet de ce traitement, sont apparues des modifications très importantes des caractères sexuels : voix gracile, barbe peu abondante, pilosité peu marquée, poils pubiens à type d'insertion féminine, impuissance.

Tous ces troubles n'ont été que momentanés et le malade revu **en novembre 1950 ne présente aucun signe de récidive locale ou ganglionnaire.**

OBSERVATION N° 36

G... Honoré, 26 ans.

Le malade constate **en décembre 1947** une tuméfaction testiculaire gauche et **en avril 1948**, l'exérèse chirurgicale du testicule gauche est pratiquée. L'examen histologique (Hôpital Rotschild) permet de conclure à un **séminome**. Un premier

traitement rœntgenthérapique est fait en ville (13 séances dirigées sur la paroi abdominale).

A partir de **septembre 1948**, surviennent des douleurs lombaires assez violentes avec irradiation en ceinture.

Le 11 février 1949, première consultation à la Fondation Curie où l'on note une petite adénopathie inguinale gauche (1,5 × 1 cm.) et, au niveau de l'hypocondre gauche, une tumeur très dure, débordant le rebord costal de 6 à 8 cm., non mobile avec les mouvements respiratoires. On décide d'entreprendre un traitement rœntgenthérapique et hormonothérapique conjugués.

Du 11 février au 9 juin 1949, rœntgenthérapie curative
180 kV — 1 mm. Cu + mm Al, à 70 cm.

	droit	gauche
Champ inguino-crural (13 × 8 cm.)	2.600 r	2.600 r
Champ abdominal (16 × 4,5 cm.)	2.600 r	2.600 r
Champ thoraco-abdominal (17 × 5 cm)	3.000 r	3.000 r
Champ abdominal externe (8 × 9 cm.)		2.400 r
Champ thoraco-abdominal ext. (8 × 9 cm.)		2.400 r
Champ thoracique antérieur (20 × 4 cm.) ..	2.400 r	2.400 r
Champ sus-claviculaire		1.600 r

soit, au total, 27.600 r répartis sur 119 jours.

Du 1er février au 30 septembre 1949, 635 mgr. de Distilbène sont injectés par voie intra-musculaire. Ce traitement a entraîné les troubles suivants : gracilité de la voix, diminution de la barbe et impuissance.

Le 19 juillet 1949, sous l'hypocondre gauche persiste une légère résistance ; de plus, la présence de douleurs lombaires violentes incite à pratiquer un traitement rœntgenthérapique complémentaire.

Du 12 août au 29 août 1949, irradiation par
180 kV — 1 mm. Cu + 2 mm Al, à 70 cm.

Champ thoraco-abdominal (12 × 8 cm.)	650 r	650 r
Champ thoracique (12 × 6 cm.)	650 r	650 r

soit, au total, 2.600 r répartis sur 17 jours.

Les douleurs disparaissent complètement et on ne perçoit aucune masse tumorale à la palpation abdominale.

Mais **le 28 septembre 1949**, les douleurs thoraco-abdominales reprennent, très violentes ; le palper abdominal fait découvrir de nouveau, une masse de l'hypocondre gauche.

Du 3 octobre au 20 octobre 1949, on injecte à nouveau 90 mgr de Distilbène. Au total, le malade a reçu 725 milligrammes de Distilbène en injections.

Le décès survient en novembre 1949.

Conclusions

1. — Le séminome du testicule doit être traité par orchidectomie et par radiothérapie post-opératoire ; cette dernière devra suivre de quelques jour l'intervention chirurgicale.

2. — Ce serait une erreur grave que de soustraire le malade aux irradiations, de surseoir au traitement radiothérapique ou de ne l'entreprendre que lors de l'apparition d'une récidive locale ou d'une métastase.

3. — L'orchidectomie simple, non suivie du traitement radiothérapique, ne donne qu'un très faible pourcentage de guérisons, de l'ordre de 10 à 15 % pour la plupart des auteurs.

4. — Les évidements chirurgicaux, préconisés par Chevassu et par Hinman, ne sont plus actuellement pratiqués, car ils sont difficiles, dangereux à réaliser, et souvent incomplets. Ils ont été remplacés par la radiothérapie des territoires ganglionnaires, atteints ou susceptibles d'envahissement.

5. — L'orchidectomie, suivie de radiothérapie post-opératoire, permet d'atteindre, d'après les diverses statistiques publiées à ce jour, un pourcentage de guérisons à 5 ans de plus de 50 % lorsque la radiothérapie est pratiquée à titre « pro-

phylactique, et un pourcentage de guérisons de 25 % lorsque la radiothérapie est effectuée à titre curatif, soit sur une récidive locale, soit sur une métastase ganglionnaire.

6. — Toute radiothérapie de la tumeur testiculaire, soit à titre pré-opératoire, soit à l'exclusion de tout autre traitement, présente quelques inconvénients : le volume de la tumeur primaire est quelquefois tel qu'il rend plus difficile la protection du testicule sain au cours des séances d'irradiation. De plus, après traitement rœntgenthérapique, l'interprétation histopathologique de la tumeur testiculaire est difficile et souvent impossible.

Traiter, par radiothérapie, des tumeurs testiculaires sans examen histologique préalable fait courir des risques d'erreurs, soit de diagnostic, soit de thérapeutique. Ainsi, des tumeurs bénignes, ou des tumeurs malignes radiorésistantes, pourraient être irradiées à tort.

La radiothérapie pré-opératoire n'est pratiquée que si le diagnostic histo-pathologique de séminome a pu être établi au préalable par ponction-biopsie, faite soit au niveau de la tumeur testiculaire, soit au niveau d'une adénopathie.

7. — L'emploi de la rœntgenthérapie est préférable à l'usage de la curiethérapie, pour des raisons techniques et économiques. En particulier, la curiepuncture d'une tumeur testiculaire n'est pas justifiée, car la rœntgenthérapie d'une tumeur aussi radiosensible est une méthode non douloureuse, efficace et permettant une bonne protection du testicule sain.

8. — Les modalités du traitement radiothérapique du séminome du testicule sont, comme on l'a vu, très variables d'un auteur à l'autre. D'une

façon schématique, deux techniques peuvent être proposées : l'une utilise des champs de grande surface, limités aux territoires ganglionnaires de la région sous-diaphragmatique. La seconde utilise non seulement des champs iliaques, abdominaux et dorso-lombaires, mais encore des champs médiastinaux et sus-claviculaires.

Il n'est pas encore possible, faute de statistiques suffisantes, de juger de la valeur exacte de l'une ou de l'autre méthode.

9. — Le pronostic du séminome du testicule est actuellement le suivant :

— Plus d'un malade sur deux guérit définitivement après orchidectomie et rœntgenthérapie faite en l'absence d'envahissement ganglionnaire perceptible.

— Un malade sur quatre guérit définitivement après orchidectomie et radiothérapie dirigée sur les adénopathies perceptibles.

Les récidives tardives paraissent exceptionnelles. On peut affirmer, d'après nos observations, qu'un malade qui ne présente aucune récidive durant les deux premières années, après le traitement, a les plus grandes chances d'être définitivement guéri. Ainsi, sur 32 malades traités à titre « prophylactique » ou curatif, par rœntgenthérapie post-opératoire, toutes les récidives sont apparues au cours des deux premières années à l'exception d'une seule qui survint ultérieurement (troisième année).

10. — Des essais thérapeutiques d'ordre hormonal, entrepris dès 1946, par MM. les Docteurs Ennuyer, Chamorro et Fernandez-Colmeiro, sont actuellement en cours. Les œstrogènes de synthèse n'ont jamais réduit le volume des métastases des séminomes. Ils ont été prescrits dans les

cas les plus défavorables dans l'espoir d'éviter les localisations métastatiques.

Le nombre de cas étudiés est encore trop restreint pour permettre de juger de l'efficacité du traitement hormonal. Il serait nécessaire de traiter un nombre important de malades, en établissant systématiquement leur bilan hormonal.

Vu : *Le Président,*
DUCUING

Vu : *Le Doyen,*
LEFEBVRE

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 19 janvier 1951
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
P. DOTTIN

Bibliographie

Ahlbom (H.) — Malignant tumors of the testicle. Treatment at Radiumhemmet, Stockholm. *Acta Radiologica*, 1947, **28** : 669-680.

Aubourg et Joly. — Rapports de la chirurgie et de la rœntgenthérapie dans le traitement des séminomes. *Bull. et Mém. Soc. des Chirurgiens de Paris*, 1927, **19** : 648-653.

Auerbach (O.) — Neoplasms of the Testis. *J. Urology*, 1946, **56** : 368-374.

Bang (F.), Hamburger (C.) et Nielsen (J.) — Essai de classification des tumeurs du testicule basé sur les recherches histologiques, hormonales, cliniques, radiologiques. *Bull. du Cancer*, 1935, **24** : 418-463.

Barringer (B.) — Prognosis in Teratoma Testis. *J. Urology*, 1944. **52** : 578-582.

Barringer (B.) et Dean (A.) — Radiumtherapy of teratoid Tumors of the Testicle. *J.A.M. A.*, 1921, **77** : 1237-1240.

Barringer (B.) et Earl (D.) — Teratoma Testis. Survey of 37 autopsy records. *Surg. Gynec. Obst.*, 1941, **72** : 591-600.

Bazy (L.) et Denoix (P.) — Tumeur rétro-pancréatique, métastase ganglionnaire d'un séminome sans lésions apparentes des testicules. *Mém. Acad. Chir.* 1942, **68** : 371-374.

BÉCLÈRE (A.) — La radiothérapie des néoplasmes intra-abdominaux d'origine testiculaire. *Bull. Acad. Méd. Paris,* 1916, **2** : 72-81.

BÉCLÈRE (A.) — Roentgenthérapie des métastases de l'épithélioma du testicule (séminome). *Bull. du Cancer,* nov. 1922 : 533-547.

BÉCLÈRE (A.) et SIREDEY. — Néoplasme intra-abdominal traité par la Roentgenthérapie et guéri depuis plus de 5 ans. *Bull. Soc. Fr. Obst. Gynéc.* 1926, **3** : 166-167.

BÉCLÈRE (A.). — Les séminomes de l'ovaire et la radiothérapie post-opératoire des cancers ovariens. *Bull. Soc. Fr. Obst. Gyn.,* 1931 : 160-163.

BÉCLÈRE (A.) — Les séminomes du testicule et le séminome de l'ovaire. *Presse Médicale,* 1934, **78** : 1513-1516.

BERGERET (A.), CAROLI (J.), MILLOT (J.L.) et SIMONNET (M.) — Cancer métastatique du testicule : gynécomastie, étude hormonale. *Annales d'Anat. Pat.,* 1937, **14** ; 528-535.

BÉTOULIÈRES (P.) — Les cancers du testicule. Etude clinique et thérapeutique. *Thèse Montpellier* 1940.

BLEFARI-MELAZZI (T.) — La rontgenterapia dei seminoma del testicolo. *Radiol. Med.,* 1935, **22** : 1077-1092.

BLOOM (W.) — Bericht über maligne Hodengeschwülste. Zürcher Erfahrungen. *Strahlentherapie,* 1935, **53** : 611-629.

BLUMEL (P.) — Die Behandlung der Seminom. *Beitr. z. Klin. Chir.* 1934, **159** : 227-242.

BOCQUENTIN (A.) — Le diagnostic précoce des tumeurs du testicule. Etude clinique et thérapeutique. *Thèse Paris* 1932.

BORREL (P.) et MASSON. — Recherches sur le séminome. *Bull. du Cancer,* 1913, **6** : 51-57.

BRU (P.) — Contribution à l'étude clinique de l'envahissement des ganglions abdominaux dans le cancer du testicule. *Thèse Toulouse* 1930.

BRUNSCHWIG (A.) et FOX (J.) — Correlation of Roentgen ray Dosage and Necropsy Findings in case of retroperitoneal and mediastinal Metastases from embryonal Carcinoma of Testis. *Am. Surg.* 1937, **105** : 265-269.

BUSSER (F.) — Séminome du testicule avec métastases pulmonaires. Tentative de traitement radiothérapique. *Bull. et Mém. Soc. des Chirurgiens de Paris*, 1933, **25** : 227-238.

CABOT (H.) et BERKSON (J.) — Neoplasms of the Testis. Study of the Results of Orchidectomy, with and whitout irradiation. *New-England J. Med.*, 1939, **220** : 192-195.

CHAMBERLIN (G.) et JAMISON (J.) — Treatment of malignant Tumors of the Testis. *Am. J. Roentgenology* 1941, **46** : 850-865.

CHAUMET (G.) — Métastases ganglionnaires des tumeurs du testicule traitées par les rayons X. *Bull. et Mém. Soc. de Radiol. Méd. de France*, 1934, **22** : 492-497.

CHEVASSU (M.) — Tumeurs du testicule. *Thèse Paris* 1906.

CHEVASSU (M.) — Le traitement chirurgical des cancers du testicule. *Revue de Chirurgie* 1910, **41** ; 628-666; 887-923.

CHEVASSU (M.) — Diagnostic immédiat et précoce des cancers du testicule. *Bull. et Mém. Soc. nationale de Chirurgie*, 1932, **58** : 475-485.

CHEVASSU (M.) — Les deux plus petites de mes 400 tumeurs du testicule. *Mém. Acad. Chirurgie*, 1944, **70** : 368-369.

CHEVASSU (M.) — Quelques causes d'erreur dans le diagnostic et le traitement des cancers du testicule. *Congrès de l'Assoc. franç. de Chirurgie*, 1945 : 755-757.

CHEVASSU (M.) — Diagnostic histologique du séminome du testicule. *J. Urologie*, 1946, **53** : 482-483.

COLEY (W.) — Cancer of the Testis, containing a Report of 64 Cases with special Reference to 12 Cases of Cancer of the undescended Testis. *Ann. of Surg.* 1915, **62** : 40-73.

DANO et LAINÉ. — Néoplasme du testicule avec métastases multiples traité par radiothérapie et guéri depuis 10 ans. *Archives d'Elec. Méd.* 1935, **43** : 387-389.

DAVOIGNEAU (M.) — Radiothérapie des néoplasmes d'origine testiculaire. *Thèse Paris* 1924.

DEAN (A.) — Treatment of teratoid Tumors of the Testis, with the Radium and the Roentgen Rays. *J. Urology*. 1925, **13** : 149-165.

DEAN (A.) — Teratoma testis with Metastases controlled by irradiation. *Am. J. Surg.* 1929, **7** : 276-280.

DEAN (A.) — Teratoid Tumors of the Testis. *J.A.M.A.* 1935, **105** : 1965-1971.

DELBET (P.) et BECLÈRE (A.) — A propos des séminomes. *Bull. du Cancer* 1927, **5** : 302-305.

DESJARDINS (A.), SQUIRE (F.) et MORTON (S.) — Radiotherapy of Tumors of the Testis. *Am. J. Roentg. and Radiumtherapy* 1929, **22** : 137-146.

DESJARDINS (A.), COUNSELLER (V.) et GIANTURGO (C.) — Results of treatment in Tumors of Testis. *Am. J. Surg.* 1935, **27** : 71-78.

DUBOUCHER (H.), MANCEAUX (A.) et COHEN-SOLAL (E.) — A propos d'un cas de volumineux séminome testiculaire avec métastases osseuses multiples diagnostiquées par ponction. *Soc. de Méd. d'Alger*, 1938, 30-33.

DUCUING (J.) — Précis de cancérologie. *Masson*, 1932.

DUCUING (J.) et GUILHEM (P.) — Examen biologique des urines dans deux cas de séminome du testicule. *Soc. d'Obs. et Gynéc.*, mars 1935 : 255-257.

EL BATUTY (H.) — Contribution à l'étude des cancers du testicule. *Thèse Toulouse* 1940.

FERGUSON (R.) — Behavior of the hormone of the anterior hypophysis in a case of teratoma Testis. *Am. J. Roentgenology*, 1933, **29** : 443-447.

FERGUSON (R.) — Quantitative behavior of prolan A in teratoma Testis. *Am. J. Cancer*, 1933, **18** : 269-295.

FERGUSON (R.) — Studies in the diagnosis and treatment of teratoma Testis. *Am. J. Roentgenology*, 1934, **31** : 356-365.

FLORENTIN (P.), JACOB (P.) et HUN (A.) — Résultats éloignés du traitement radiothérapique des séminomes au Centre anti-cancéreux de Lorraine de 1927 à 1946. *Bull. du Cancer*, 1946, **33** : 185-191.

FRIEDMAN (N.) et MOORE (R.) — Tumors of Testis. Report on 922 cases. *Mil. Surgeon* 1946, **99** : 573-593.

GERSTEL (G.) — Ueber ein Hodenseminom mit teratoider Metastase, nebst Schlussfolgerungen für die allgemeine Geschwulstlehre. *Zeitschr. f. Krebsforsch.*, 1943, **54** : 279-294.

GIBERT (P.) — Séminomes. In « *Le livre jubilaire* » d'A. BECLÈRE, *Paris* 1936.

GORDON-TAYLOR (G.) et TILL (A.) — On malignant disease of the testicle, with special reference to neoplasms of the undescended organ. *British J. Urol.* 1938, **10** : 1-45.

GORDON-TAYLOR (G.) et WYNDHAM (N.) — Malignant tumors of testicle. (Skinner lecture, abridged). *Brit. J. of Surgery*. Juil. 1947 : 6-17.

GOSSET (A.), LOEWY (G.) et FUNCK-BRENTANO (P.) — Une forme clinique exceptionnelle du cancer du testicule : séminome avec syndrome abdominal suraigü. *Presse Médicale* 1932, **75** : 1413-1415.

GRÉVILLIUS (A.) — Uber maligne Hodengeschwülste ; eine pathologische und klinische studie. *Acta chirurgica scandinava* 1937, **79** (supplément 45-49) : 1-131.

GUIBAL (J.) et GOEPFERT (P.) — Inondation péritonéale dûe à la rupture de séminome. *Mém. Acad. de Chirurgie*, 1946, **72** : 491-494.

GUILLEMINET (P.) et FOURNIER (R.) — Evolution actuelle des traitements des tumeurs malignes du testicule chez l'enfant et l'adolescent. *Lyon Chirurgical*, 1949, **44** : 57-65.

GUNSETT (A.) — Séminome guéri depuis 7 ans par la radiothérapie. *Bull. du Cancer*, 1930, **19** : 509-511.

GUNSETT (A.) et SICHEL. — La roentgenthérapie des séminomes. *La Médecine* (Paris) 1934, **15** : 485-490.

HÉBRARD (H.) — Radiothérapie des tumeurs du testicule. *Travail pour le Diplôme de Radiologie*, Paris 1949.

HENRY (J.) — Les tumeurs malignes du testicule et leur traitement radiothérapique. *Acta clinica Belgica* 1948, **3** : 75-86.

HIGGINS (C.) — Malignant tumors of testicle. *Ann. Surgery* 1928, **87** : 263-291.

HIGGINS (C.) et BUCHERT (W.) — Malignant tumors of the testicle ; review of eighty tree cases. *Am J. Surgery* 1939, **43** : 675-687.

HINMAN (F.), GIBSON (T.) et KUTZMANN (A.) — The radical operation for teratoma Testis. *Surg. Gynec. and Obst.* 1923, **37** : 429-451.

HINMAN (F.) — Tumors of the Testis ; five year cures following radical operation. *Surg. Gynec. and Obst.* 1933, **56** : 450-461.

HINMAN (F.) — The prognosis and treatment of Tumors of the Testis. *J. Urol.* 1935, **34** : 72-84.

HINMAN (F.) et POWELL (T.) — Management of tumor of the testicle. *J.A.M.A.* 1938, **110** : 188-190.

HINMAN (F.) — Cancer of the kidney and testicle. *California Medicine San-Francisco* 1948, **69**/4 : 290-294.

JACOBS (M.) - Testicular tumor and the status of radiation therapy. *Urologic and cutan. Review* 1943, **53** : 599-601.

JOLY (M.) — Rapports de la chirurgie et de la radiothérapie dans le traitement du séminome. *Paris Médical* 1932, **83** : 121-124.

KELBY (G.) et STENSTROM (K.) Treatment of malignant Tumors of the Testis ; review of one hundred cases. *Radiology* 1947, **48** : 1-7.

LACASSAGNE (A.) et GRICOUROFF (G.) — Action des radiations sur les tissus (introduction à la radiothérapie). *Masson* 1941.

LAPOINTE (A.) — Grosses adénopathies médiastiniques secondaires à un séminome. *Bull. et Mém. de la Soc. Nationale de Chirurgie* 1929, **7** : 271-273.

LECOIN (B.) — Contribution à l'étude clinique et thérapeutique des tumeurs malignes du testicule. *Thèse Paris* 1948.

LEDDY (E.) — Roentgentherapy of malignant Tumors of the Testis. *Am. J. Roentgenology* 1948, **60** : 39-44.

LEDDY (E.) et DESJARDINS (A.) — Radiotherapy for Tumors of the Testis : review of one hundred cases. *Radiology* 1938, **31** : 293-298.

LÉGER (L.) — Tumeurs malignes des testicules. *Paris Médical*, 2 nov. 1946 : 477-486.

LEHMAN (P.) — Métastases ganglionnaires rétrocardiaques des séminomes. *Semaine des Hôpitaux de Paris*, 1948, **24** : 439-442.

LEUCUTIA (T.), EVANS (W.) et COOK (J.) — Radiation therapy of malignant Tumors of the Testis. *Radiology* 1948, **51** : 177-186.

LEWIS (L.) — Testis tumors : report on 250 cases. *J. Urology* 1948, **59** : 763-772.

MALLET (L.) Radiothérapie des tumeurs testiculaires et survie des malades. *Presse Médicale* 1933, **72** : 1402-1404.

MASCARHENAS (O.) — Contribution à l'étude du cancer du testicule. *Thèse Paris* 1911.

MASSON (P.) — Tumeurs. Diagnostics histologiques. *Maloine*. Paris 1923.

MASSON (P.) — Tumeur du testicule. *Revue canadienne de biologie*, 1946, **5** : 361-387.

MATHIEU (J.) et PLAUCHU (M.) — Le pronostic et le traitement du séminome de l'ovaire (les œstrogènes ont-ils place dans le traitement du séminome en général ?). *Lyon Chirurgical* 1950, **45** : 76-88.

MELVILLE (L.) — Testicular Tumor and the status of radiation therapy. *Urol. and Cutaneous Rev.* 1949, **53** : 599-601.

MINVIELLE (P.) — Contribution à l'étude du pronostic dans les cancers du testicule. *Thèse Lyon* 1942-1943.

MONTPELLIER (J.), DUBOUCHER (H.) et COHEN-SOLAL. — Le cytodiagnostic des tumeurs testiculaires. Valeur pratique de la ponction. *Algérie Médicale* 1938, **42** : 529-533.

NASH (L.) et LEDDY (T.) — Seminoma of the testis from the standpoint of roentgen treatment. *Am. J. Roentgenology* 1943, **50** : 162-196.

NESBIT (R.) et LYNN (J.) — Malignant testicular néoplasms : analysis of 80 cases. *Surgery* 1946, **20** : 273-279.

ODEGAAARD (H.) - On ihe treatment of malignant tumors of the testis. *Acta radiologica* 1945, **26** : 345-352.

PATERSON (R.) — The radical X-ray treatment of the carcinomata. *Brit. J. Radiol.* 1936, **9** : 671-679.

PATOIR (G.) — Tumeur du testicule révélée par une adénopathie sus-claviculaire gauche. *J. Urologie* 1943, **51** : 145-147.

PAYNE (R.) — Prognosis in malignant disease of testicle. Follow-up of 38 cases. *The Lancet* 1938, **1** : 364-367.

PEIRSON (E.) — Case of bilateral tumors of the testicle, with some notes on the effect of castration of adult male. *J. Urol.* 1932, **28** : 353-363.

PENDERGRASS (E.), CHAMBERLIN (G.), SELMAN (J.) et HORN (R.) — The management of malignant tumors of the testis. *Am. J. Roentgenol.* 1946, **55** : 555-574.

PILLON et THÉVENOT. — Cancer aigu du testicule chez un homme jeune. *Lyon Médical* 1936, **156**: 173-176.

PROUST (R.) — Etat actuel de la radiothérapie des séminomes. *Bull. du Cancer*, 1927, **16** : 247-256.

RANDALL (A.) et BOTHE (A.) — Value of preoperative irradiation in tumor of the testis. *Ann. Surg.* 1937, **105** : 385-391.

RANDALL (A.) et CHAMBERLIN (G.) — Results of treatment of testicular tumors ; analysis of the advantage of pre-operative Rœntgen therapy. *Tr. Am. A. genito-urin. Surgeons* 1940, **33** : 297-299.

RICHTER (W.) — Seminommetastasen der Hant mit Augenerkrankung. *Dermat. Wschr.* 1940, **2** : 999-1004.

ROSSELET (A.) et GILLIARD (A.) — Contribution à la radiothérapie des séminomes. *Rev. méd. de la Suisse romande* 1934, **54** : 808-824.

ROUVIÈRE (H.) — Anatomie des lymphatiques de l'homme. *Masson*, 1932.

SAUER (H), WATSON (E.) et BURKE (E.) — Tumors of testicle. *Surg. Gynec. Obst.* 1948, **86** : 591-603.

SAUER (H.) et BURKE (E.) — Prognosis of testicular tumors. *The J. Urol.* 1949, **62** : 69-74.

SCHEETZ (R.) et LEDDY (E.) — Rœntgentherapy for malignant teratoma of testis. *Am. J. Rœntgenol.* 1946, **55** : 754-764.

SIELMAN (W.) — Seminom nach Trauma. *Fortschr. Rœntgenstr.* 1938, **57** : 403-404.

SMITH (G.). DRESSER (R.) et MINTZ (R.) — Radiation treatment of tumors of testicle. *J. Urol.* 1935, **34** : 462-469.

SOENEN (A.) — Contribution à l'étude clinique et au traitement du séminome du testicule. *Thèse Paris* 1948.

SOLOMON et GIBERT. — La rœntgenthérapie dans les séminomes. *Soc. Rad. Méd. de France.* Déc. 1922, 258-261.

STRAMIGNONI (A.) — Occlusione dell' orrecchieta destra da metastasi cardiaca di seminoma testicolare. *Archivio per la Scienze mediche* 1950, **89** : 99-110.

TANNER (C.) — Tumors of the testicle, with analysis of 100 original cases. *Surg. Gynec. Obst.* 1922, **35** : 565-572.

WASTERLAIN. — Les tumeurs du testicule. *J. Belge d'Urol.* 1932, **3** : 149-192.

ZONDEK (B.) — Hormone des Ovarium und des Hypophysenvorderlappens. *Springer*, éd. Vienne 1935, 1 vol. 2me édition.

ZONDEK (B.) — Maligne Hodentumoren und Hypophysenvorderlappenhormone. Hormonale Diagnoskik aus Harn, Hydrocelenflüssigkeit und Tumorgewebe. *Klin. Woch.*, 1932, **11** : 275-279.

Table des Matières

PREAMBULE

CHAPITRE PREMIER.

La castration chirurgicale simple 19

CHAPITRE II

Castration avec curage ganglionnaire de Chevassu 27

CHAPITRE III

La chirurgie des métastases et des récidives du séminome 31

CHAPITRE IV

Traitement radiothérapique du séminome (généralités et historique) 33

CHAPITRE V

Traitement du séminome par la radiothérapie seule 39

CHAPITRE VI

Rœntgenthérapie pré-opératoire du séminome 43

CHAPITRE VII

Rœntgenthérapie post-opératoire « prophylactique 53

CHAPITRE VIII

Rœntgenthérapie post-opératoire proposée à titre prophylactique 75

CHAPITRE IX

Rœntgenthérapie post-opératoire curative 89

CHAPITRE X

Rœngenthérapie post-opératoire proposée à titre curatif 101

CHAPITRE XI

La Télérœntgenthérapie 109

CHAPITRE XII

Curiethérapie des séminomes 111

CHAPITRE XIII

Résultats de l'association radio-chirurgicale ... 115

RESUME DES OBSERVATIONS 120

CONCLUSIONS.